520-1887

Cc 4-c. 53

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/b21452660_002

Repertorium

für

Anatomie und Physiologie.

Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse eigener Forschung.

Von

G. VALENTIN,

Doctor der Medicin und Chirurgie und ordentlichem öffentlichem Professor der Physiologie an der Universität zu Bern.

Dritter Band.

Jahrgang **1838.**

BERN UND ST.-GALLEN.

Verlag von Huber und Comp.

Gedruckt bei C. Rätzer in Bern.

Vorbemerkung.

Als ich im vorigen Jahre den botanisch-physiologischen Bericht ausschloss, hatte ich die Absicht, ein ausführliches Referat dieses Zweiges der Wissenschaft in der Bibliothèque universelle de Genève zu publiciren. Allein alle gelehrten Freunde, welche mir auf meine Bitte ihre Ansichten über mögliche Vervollkommnung des Repertoriums mitzutheilen die Güte hatten, stimmten darin überein, dass der botanisch-physiologische Theil gerade gegenwärtig um so weniger auszuschliessen sey, in je grösserer Zahl sich innige Beziehungen und durchgreifende Unterschiede zwischen Pflanzen- und Thierphysiologie durch die neuesten Untersuchungen herausstellten. Von der Wahrheit dieser Ansicht überzeugt, ging ich auch insofern darauf ein, als ich das Wesentlichste und Wichtigste der Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie wiederum aufnahm. Wenn auch so die Mittheilung von eigenen selbstständigen Abhandlungen mehr beschränkt wurde, so glaube ich doch hierdurch der ersten jedesmaligen Arbeit des Repertoriums eine unerlässliche Vollständigkeit gegeben zu haben.

In Betreff der pathologischen Resultate muss ich ausdrücklich bemerken, dass ich fast immer die von den Autoren gewählten Namen der Krankheiten beibe-

zu dem allgemeinen Gebäude hinzuzuführen, nicht aber selbstständig Paläste aufzurichten, um so grösser ist der ächte Nutzen, der aus einem solchen allseitig anerkannten Streben hervorgeht; um so mehr nähert man sich dem idealen Endziele aller Naturwissenschaften, dass nur die allgemein unbestrittenen Thatsachen das Materiale der Wissenschaft ausmachen, und dass man keine einzelnen Beobachter als Bürgen zu nennen brauche, weil alle, welche sich mit einem Gegenstande beschäftiget, ihn auch auf gleiche Weise im Wesentlichen kennen gelernt haben.

Es ergiebt sich von selbst, dass, wie auch ein Ueberblick über den gegenwärtigen Zustand hinreichend bewährt, nicht alle so mannigfachen anatomisch-physiologischen Disciplinen auf völlig gleicher Stufe der Ausbildung stehen können. Für das Studium mancher Theile sind wir durch die uns zur Zeit zu Gebote stehenden Apparate eben so sehr begünstigt, als sich bei dem anderer unüberwindliche Hindernisse in den Weg legen. An einigen Theilen befinden sich die neueren Hilfsmittel in allgemeiner Anerkennung und thätiger Wirksamkeit; in anderen haben sie, wie jedes Neue, mit dem Widerstande des Vorurtheiles und der Eigenliebe zu kämpfen. So sehr wir aber auch dieses Alles in unseren Disciplinen noch wiederfinden, so erblicken wir doch hier schon das wahrhaft hoffnungsvolle Zeichen, dass man die neueren Hilfsmittel und Richtungen höchtens unbeachtet lässt, nie aber mehr in ihrer Wirksamkeit antastet oder bestreitet — der beste Beweis, dass sie als wahres und bleibendes Eigenthum der Wissenschaft, wenn auch noch nicht aller Forscher, anzusehen seyen.

In den allgemein physiologischen Problemen wurden im Jahre 1837 nur theils neuere, theils ältere Gebiete sorgfältiger bearbeitet, ohne dass in einem Punkte eine früher nie beachtete Bahn eingeschlagen worden wäre. Die Verhältnisse der Krystallisation, der mikroskopischen Bestandtheile unorganischer Körper, der versteinerten Infusorien, der angeblich selbstständigen Erzeugung jener kleinen Geschöpfe, der Phänomene der Gährung u. dgl. wurden von Einzelnen besprochen und durch Specialien erläutert. Wiederholte Versuche beschäftigten mehrere Forscher, um über die Lichtentwickelung, die Wärmeerzeugung und die elektromagnetischen Phänomene des lebenden Körpers mehr Aufschluss zu erhalten, ohne dass jedoch, mit Ausnahme der elektrischen Verhältnisse der Zitterrochen, einer der genannten Gegenstände zu einem früher nicht vorhandenen, bestimmten Abschluss gelangt wäre.

In der Pflanzenanatomie war für die in unsern Tagen verbesserten Mikroskope noch Gelegenheit genug vorhanden, um Sätze genug zu finden, welche die einfachen Formverhältnisse der vegetabilischen Organisation auf ihre grossartigen, sich immer und überall wiederholenden Schemen reducirten. Die Zeugung und Entwickelung der ganzen Pflanze, wie ihrer anatomischen Elemente waren der besondere Vorwurf jener reformirenden Bestrebungen. Die Bildungen und weiteren Metamorphosen der Zellen wurden genauer verfolgt, und so der Grund zu einer

klaren Uebersicht gelegt, welche frühere Richtungen durch eine babylonische Sprach- und Sachverwirrung fast unmöglich zu machen schienen. Die Kenntnisse des Zelleninhaltes erhielten durch mikrochemische, eben so leicht auszuführende, als exacte Versuche wesentliche Erweiterungen. Wenn frühere missverstandene Analogieen mit dem Thierreiche die Lehre von dem Geschlechte der Pflanzen zu dem traurigen Objecte willkürlicher Bestimmungen machten, wenn sich in die hierüber geführten wissenschaftlichen Streitigkeiten die Subjectivität nicht nur der Anschauungsweise, sondern auch der persönlichen Verhältnisse unangenehm einmischte, so hatten in dem letzten Decennium nüchterne Beobachtungen, welche in Frankreich, England, Deutschland und der Schweiz angestellt worden, die erste Grundlage zu klarerer Anschauung gelegt. Meisterhafte Untersuchungen über die Entwickelung der Kryptogamensporen hatten schon auf eine Entdeckung hingewiesen, welche in Betreff der phanerogamischen Pflanzen dem Jahre 1837 angehört, nämlich die, dass der factische Thatbestand die seit so langer Zeit supponirte Analogie der Befruchtungstheile der Pflanzen mit denen der Thiere aufzugeben nöthige, dass das Pollen kein männliches, sondern ein weibliches oder vielmehr ein eigenthümliches Knospenorgan, das Ovulum kein weiblicher, sondern ein schützender, Nahrung bietender und hierdurch die eigenthümlichen Veränderungen des Embryo hervorrufender Theil sey. Ausser dieser wesentlichen Bereicherung, an welche sich noch Forschungen über die individuelle Entwickelung der Theile eng anschliessen, geben uns die phytotomischen Arbeiten des Jahres 1837 theils viele mannigfache Details von ächten Erfahrungen, theils morphologische und anatomische Theorieen, deren Werth mit dem ihnen zum Grunde liegenden Thatbestande und der einfachen natürlichen Auffassung in gleichem Verhältnisse steht. So erfreulich diese Thätigkeit auch ist, so tritt leider auch dieses Mal die schon früher gemachte Bemerkung (Rep. II. 8.) entgegen, dass manche Forscher den Fortschritten der Zeit sich entgegensetzend oder nur dem äusseren Anscheine nach folgend in logischer oder unlogischer Denkungsweise die wahren Thatsachen so trüben, dass ihre wissenschaftliche Thätigkeit mehr quantitativ, als qualitativ bedeutend angesehen werden muss.

Die wesentliche Reform, welche die Panzenchemie gegenwärtig erleidet, betrifft mehr den chemischen, als den anatomisch-physiologischen Standpunkt, und bereichert höchstens die Wissenschaft in einzelnen Details, ohne noch die Erkenntniss allgemeiner Grundgesetze — die Pflanzenfarben vielleicht allein ausgenommen — zu fördern. Weit trauriger ist es mit der Pflanzenphysiologie beschaffen, deren gegenwärtige Lethargie nur bisweilen dadurch erweckt wird, dass man unpassende Analogieen mit den Functionen der Thiere zu widerlegen oder gar zu bekräftigen sucht.

Die Anatomie des Menschen und der Thiere, so weit sie die normalen Verhältnisse betrifft, befindet sich gegenwärtig auf jenem oben angedeuteten Standpunkte, wo die neuen, vorzüg-

lich durch das Mikroskop und die vergleichende Untersuchung gebotenen Bahnen Gemeingut Aller werden oder geworden sind. Während rücksichtlich des normalen menschlichen Körpers nur delicatere neue mit freiem Auge anzustellende Beobachtungen noch möglich sind, oder mühsame Vergleichungen der einzelnen Racen, wie dieses auch im vorigen Jahre geschah, bedeutendere Fortschritte vorbereiten, so liefert in dieser Beziehung die unendliche Mannigfaltigkeit der Thiere ein unendliches Feld, welches auch im Jahre 1837 theils im Ganzen, theils im Einzelnen von vielen Forschern mit Liebe gepflegt wurde. Von demjenigen Werke, welches hier die mächtige Richtung der neueren Zeit zuerst bedingte, erschienen zwei Theile einer erneuerten Auflage, in welcher Verwandte und Freunde des grossen verstorbenen Meisters durch sorgfältige Benutzung der ihnen zu Gebote stehenden grossartigen Sammlungen eben so sehr ihre Pietät gegen den Dahingeschiedenen, als ihr Streben für wissenschaftliche Fortschritte zu bethätigen suchten. Und wenn auch die vielen Details das Studium ihrer Schrift ohne Benutzung der ihr zum Grunde liegenden Sammlung unendlich erschweren, ja in vielen Punkten unmöglich machen, so ist doch hierdurch wieder ein Factenarchiv für alle Zeiten gegeben, welches nur an dem, leider unvollendeten Werke eines auch nicht mehr wirkenden Deutschen sein würdiges Ebenbild findet. Die anderen, dem Jahre 1837 angehörenden, vergleichend anatomischen Arbeiten liefern theils Berichtigungen früherer Angaben (vorzüglich über Organe der Wirbellosen), theils neue Details vorher schon untersuchter oder noch nicht untersuchter Thiere, theils allgemeinere Typenandeutungen (besonders über Darm, Leber, Milz u. dgl. niederer Wirbelthiere), theils Andeutungen und Vermuthungen über den Zusammenhang eigenthümlicher Phänomene mit scheinbar entfernten Organverhältnissen (Brütung und Entwickelung der Beutelthiere mit deren Gehirnorganisation). Ueberall ist der Thatbestand der mehr oder minder gründliche Leiter aller dieser Bemühungen.

Die mikroskopische Anatomie des normalen menschlichen und thierischen ausgebildeten Organismus ging in ihrem breiten Gebiete mehr in das Einzelne ein und die Untersuchung mancher Gewebtheile, wie der Epithelialzellen, der Muskel- u. a. Fasern, der Nerven, der Belegungskugeln u. dgl. drang hier im Speciellen fast so weit vor, als es nur zur Zeit unsere optischen Hilfsmittel erlauben. Doch kann hier Eine Bemerkung, welche sich in Betreff mancher phytotomischen Arbeiten des gegenwärtigen Jahres ebenfalls aufdringt, nicht verschwiegen werden. Das Mikroskop ist ein mächtiges Hilfsmittel, um uns in dem Studium der wunderbaren mikrologischen Organisation der Wesen einen Schritt weiter, nicht aber bis zu dem letzten, von der Natur realisirten Punkte zu führen. Gelange auch die Verbesserung der optischen Apparate mit ihren Nebenwerkzeugen auf einen noch so hohen Standpunkt, so wird immer eine Grenze bleiben, wo die Entscheidung aus Mangel an hinreichenden Kriterien unmöglich wird, wo Gleiches ungleich und Ungleiches gleich aussieht. Während da, wo das Factum unzweifelhaft hervortritt, nur dieses fesselt

und jede Theorie vor ihm schweigen muss, so ist mit jenem Momente das durch unseren Geist gebotene Bedürfniss gegeben, das Unvollständige durch hypothetische Vorstellungsweisen zu ergänzen und das Unzusammenhängende nach subjectiven Wahrscheinlichkeitsgründen in Eine Ordnung zu bringen. Schon wenn dieser Fall bei Gegenständen, welche mit freiem Auge verfolgt werden können, wie oft, eintritt, müssen wir mit strenger Gewissenhaftigkeit bestimmen, wo das zweifelhafte Räsonnement die Stelle der unzweifelhaften Thatsache einnimmt. Um wie viel mehr bei mikroskopischen Beobachtungen, wo der competenten Richter so unendlich weniger sind, und wo in dem materiell nicht mehr Sichtbaren die über das Nicht-Existirende, so wie über das Nicht-Sichtbare herrschende Phantasie ihren freien Spielraum ausüben kann, wo der Schuldige fessellos ist und dem Censor die Waage der Gerechtigkeit nur zu oft mangelt. Wir haben viele Punkte der mikroskopischen Anatomie, wo wir nur zu sagen vermögen, so weit kann die Erkenntniss bestimmt gehen (z. B. Verhältniss des Nucleus zur Zellenwandung bei Pflanzen und Thieren); wir haben Punkte, wo die sorgfältigste Untersuchung mit den besten optischen Apparaten unserer Tage uns eben so viele factische Gründe für, als gegen eine andere Ansicht liefert, und wo der gewissenhafte Beobachter geradezu als Anwald eines Ausspruches und dessen Gegentheiles erscheinen muss (Natur der Streifen der quergestreiften Muskelfasern). Besser aber solche Inconsequenzen der Erkenntniss, als die Consequenzen von eigen gemachten Phantasiebildern, welche oft kaum selbst in dem Hirne des Erfinders fest wurzeln. Wir werden schon bei Betrachtung der Arbeiten des Jahres 1837 auf die Wahrheit des eben Geäusserten zu stossen Veranlassung finden.

Ein anderes, in keiner Beziehung zu billigendes Verfahren besteht darin, dass man alte oder neue Theorieen in den Thatbestand einschwärzt, und subjective Vorstellungen wahren Beobachtungen zum Grunde legt. So gleichgültig die Namen da sind, wo sich keine bestimmte Abart eines Begriffes an sie knüpft, so verderblich wird ihre üble Anwendung, schon wenn sie ohne Grund eigenthümliche Betrachtungsweisen hervorrufen; geschweige denn, wenn sie entschieden unrichtige oder unnachweisbare Ansichten zu erzeugen vermögen. Auch rücksichtlich dieses Punktes werden wir auffallende Belege in dem Folgenden vorfinden.

Die pathologische Anatomie befindet sich in einer Hinsicht gerade auf dem Standpunkte, welchen die normale Zergliederungskunst vor einigen Jahren einnahm, d. h. in ihr beginnt die mikroskopische Untersuchung sich als wahrhaft wissenschaftliche Grundlage aller Bestimmungen und weiteren Folgerungen zu manifestiren. Doch tragen mehrere Umstände dazu bei, um sowohl ihr jetziges Verhältniss, als die in Zukunft noch zu erwartenden Veränderungen eigenthümlich zu machen. Wenn mikroskopische Forschungen von zum Theil bleibendem Werthe schon seit der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts über den normalen menschlichen und thierischen Organismus angestellt wurden, so

besitzen die vereinzelten Bemerkungen, welche uns frühere Zeiten auf dem Felde der pathologischen Anatomie überliefert haben, wie z. B. über Eiter, Fungus u. dgl. einen bloss historischen Werth. In dieser Beziehung ist daher Alles anzufangen und die Grundsteine hierzu sind 1836 von verschiedenen Forschern gelegt und 1837 fortgesetzt worden. In diesem letzteren Jahre gaben die zahlreichen Beobachtungen über die wichtigste pathologische Materie, den Eiter, welche in den wesentlichsten factischen Punkten unter einander übereinstimmen, einen erfreulichen Beweis der allgemeiner werdenden Erkenntniss, dass das Mikroskop dasjenige Instrument sey, welches allein und in letzter Instanz über unsere Diagnosen von krankhaften Veränderungen der Organe urtheilen könne. Schon jetzt wird es ein Bedürfniss eines jeden die Wahrheit suchenden praktischen Arztes, durch das Vergrösserungsglas dasjenige bekräftigen oder widerlegen zu lassen, was ihm die Symptomatologie im Leben und das freie Auge in der Leiche anzudeuten schien. Allein eben dieser Umstand erzeugt auch ein trauriges Resultat für die Vergangenheit, und ein wohl in vieler Hinsicht kaum erfreulicheres für die Zukunft. Wie in der Kindheit der normalen Anatomie Sehnen für Nerven, Muskeln für Sehnen oder Bänder und umgekehrt gehalten wurden, so werden uns jetzt eine grosse Reihe von pathologisch-anatomischen Beschreibungen, bei denen man nicht auf die mikroskopischen Verhältnisse achtete oder achtet, völlig unbrauchbar, wenn nicht die Eigenschaften des beschriebenen Präparates, wie es sich dem freien Auge darstellt, wie z. B. der Exostosen, des Skirrhus u. dgl. einen Rückschluss auf seinen feineren Bau möglich macht. Auch in der Zukunft wird die nun als unerlässliches Postulat geforderte genaue mikroskopische Beobachtung immer sehr vielen Hindernissen begegnen, da bei der pathologischen Anatomie schon alle jene kleinlichen Nebenrücksichten des Lebens, wie absolute Demonstration einer eclatanten Diagnose, Mangel an Zeit oder Lust für hinreichend gründliche Untersuchung u. dgl. in Betracht kommen.

Sehen wir auch, was im Jahre 1837 über acquirirte krankhafte Zustände Neues geliefert worden, so entbehrt es grösstentheils, die durch mikroskopische Beobachtung befestigten oder wenigstens sicherer gestellten Resultate abgerechnet, jener wissenschaftlichen Klarheit, jener Befreiung von subjectiver willkürlicher Deutung, jener unzweifelhaften Exactheit, welche auch der pathologischen Anatomie eben so wenig fehlen darf, als der Krankheit selbst ihre festen Gesetze mangeln.

Vorzüglich reich ist das Jahr 1837 an Arbeiten über Entwickelungsgeschichte. Dasjenige Werk, welches vor einem Decennium als Mittelpunkt der neuen Leistungen über die Entwickelungsverhältnisse angesehen werden konnte, erschien 1837 in einer zweiten Auflage, in welcher vorzüglich ein seit 20 Jahren auf diesem Felde thätiger Forscher einen Ueberblik der Entwickelungsverhältnisse der verschiedenen Thierklassen nebst vielen andern Details lieferte, während ein anderer auf dem Gebiete der Entozoologie bewanderter Arzt eine systematische Uebersicht des

Entwickelungsganges der Eingeweidethiere hinzufügte. Was der Erstere in fernem Lande über die Entwickelung der wirbellosen Thiere und der Fische beobachtet, wurde in einem eigenen Werke ausführlich mitgetheilt. Auch von dem Vater der gegenwärtigen Entwickelungsgeschichte, der seit einigen Jahren sein geliebtes Kind verlassen zu haben scheint, wurden ältere Darstellungen, nur leider unvollständig, veröffentlicht. Und abgerechnet von diesen Schriften hat das verflossene Jahr noch viele Arbeiten über die Zeugungsverhältnisse, die Geschlechtsflüssigkeiten, die Entwickelung einzelner Thiere und Organe gebracht, deren Resultate wir in der Folge speciell anführen werden, aber auch hier schon als erfreuliche Fortschritte begrüssen müssen. Dass diese Richtung nicht auf Deutschland beschränkt bleibt, bekräftigte vorzüglich wiederum eine auf die in Deutschland und der Schweiz ausgesprochenen Endresultate basirte englische Abhandlung. Nur in Frankreich scheint man es oft noch vorzuziehen, einer älteren Richtung zu folgen, oder durch einen Schwall von Worten die Unkenntniss des neuen Transrhenanischen zu verbergen.

Alle Bemühungen reduciren sich hier auf die Lösung zweier Hauptaufgaben, nämlich 1) die in grossartigen Grundschemen schon gekannten Entwickelungsgesetze in ihre Details so sehr als möglich zu verfolgen, und 2) die Einheit, wie die Differenzen des Entwickelungsganges der verschiedenen Thiere nachzuweisen. In letzterer Beziehung ist das Jahr 1837 besonders lehrreich. Während phantasiereiche Forscher eigene oder fremde, an Einer Thierklasse gemachte Erfahrungen nur zu sehr generalisirten, hatten sich durch die äusserste Sorgfalt rein beobachtender Männer verschiedene Benennungen für die gleichen Theile, verschiedene Schilderungen der analogen Vorgänge bei differenten Thieren eingeschlichen. Die Vermittlung beider Extreme finden wir deutlich genug in jener eben erwähnten Uebersicht des Entwickelungsganges in den verschiedenen Thierklassen, so wie in einzelnen in der Folge anzuführenden Aufsätzen, obgleich besonders rücksichtlich der wirbellosen Thiere der Paralellismus noch nicht so vollständig durchgeführt ist, als er es schon nach dem gegenwärtigen Stande seyn könnte.

Die krankhaften Entwickelungsvorgänge nehmen in der anatomisch-physiologischen Litteratur des Jahres 1837 einen nur geringen Raum ein. Vorzüglich betreffen die hierher gehörenden Arbeiten die Beschreibungen von mehr oder minder merkwürdigen Monstris oder von Missbildungen einzelner Organe.

Die normale und pathologische Chemie der thierischen Körper litt im Jahre 1837 weniger an gutem Willen der Forscher, als an Unvollständigkeit der Hilfsmittel, um zu vollkommen befriedigenden Resultaten zu gelangen. Einer strengen Elementaranalyse, wie sie bei anderen organischen Körpern im Gebrauch ist, wurden die allgemein verbreiteten Thierstoffe, wie Eiweiss, Faserstoff u. dgl. unterworfen. Die Resultate schliessen sich ziemlich genau an ältere bekannte Erfahrungen an und gehören auch ihrer Natur nach mehr in die Chemie, als in die Physiologie, welche kaum noch einen wahren Gebrauch von ihnen

zu machen im Stande ist. Die chemische Beschaffenheit des Blutes wurde in einer Reihe fortgesetzter Versuche erörtert, welche wenigstens annäherungsweise die Gränzen, in denen die Bestandtheile zu schwanken scheinen, zu zeigen geeignet sind. Genaue concertirende Untersuchungen zweier verschiedener Forscher über die dem Blute zu entziehenden Gasarten machten eine verlassene Theorie des Athmens wahrscheinlicher, ohne jedoch noch die wichtige Frage entschieden lösen zu können. Mehrere zu gleicher Zeit publicirte, unabhängig von einander angestellte Untersuchungen über Schleim, Eiter und Tuberkeln zeugen mehr von dem allgemein gefühlten Bedürfnisse fester chemischer Grundlagen der Pathologie, als dass sie nach dem gegenwärtigen Stande des Wissens zu wahren Pfeilern weiterer Folgerungen und Versuche benutzt werden könnten. Andere Analysen sind entweder wegen ihrer Isolirung oder wegen der sichtlichen Flüchtigkeit, mit welcher sie angestellt wurden, kaum mit Bestimmtheit anzuwenden. Und allen wahrscheinlichen Aussichten nach wird die Thierchemie, wenn sie dem Entwickelungsgange der Pflanzenchemie folgt, zuerst die rein chemischen und dann erst die chemisch-physiologischen Interessen befriedigen können. Am erspriesslichsten für die unmittelbare praktische Anwendung zeigten sich noch die zahlreich über Muskeln, Nerven, Blut, Eiter, Schleim u. dgl. unternommenen mikrochemischen Untersuchungen, so wie mehrere über die durch die Anwesenheit organischer Stoffe verursachten Veränderungen der chemischen Reactionsphänomene.

Der Geist, in welchem das Studium der normalen und der krankhaften Functionen betrieben wird, ist schon seit mehreren Jahren und eben so auch in dem letztverflossenen nach den verschiedenen Ländern verschieden. In Deutschland und der Schweiz ist es meist vorzüglich das Interesse an der Sache selbst, welches zu Versuchen anspornt, und von denen dann erst bei Gelegenheit die praktische Anwendung gemacht zu werden pflegt. In Frankreich experimentirt man direkt an Thieren, um eine Norm zu praktischem Handeln oder Lehren zur Vorhütung von Unglücksfällen bei gefährlichen Operationen zu finden. England theilt zwar beide Tendenzen, nähert sich aber im Ganzen mehr der theoretischen deutschen, als der praktischen französischen Richtung.

Die vorzüglichsten über normale functionelle Vorgänge angestellten Versuche betrafen den Mechanismus des Wiederkauens, die Herztöne, den Blutlauf, die Wirkung des Lufteintrittes in die Venen, die Muskelbewegungen und die Functionen einzelner Nerven und des Nervensystemes überhaupt. Die über pathologische Physiologie angestellten Beobachtungen und Versuche berührten besonders die Verhältnisse verschiedener Gifte, die Injection heterogener Stoffe in das Blut, die Folgen anhaltender und wiederholter Blutentziehungen, die krankhaften Absonderungen, die Verhältnisse der Wiedererzeugung und verschiedene Punkte der abnormen Nierenthätigkeit. In der Richtung dieses Theiles der Wissenschaft ist aus dem Jahre 1837 keine besondere Eigenthümlichkeit hervorzuheben.

Litteratur*).

A. *Journale, Encyklopädieen, Schriften von gelehrten Gesellschaften, Akademieen u. dgl.*

I. Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben zu Berlin von Poggendorff. Berlin. 8.
II. Annales de Chimie et de Physique. Paris. 8.
III. Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften. Herausgegeben von Baumgärtner und Ettinghausen. Wien. 8.
IV. Annalen der Pharmacie. Herausgegeben von J. Liebig, E. Merk und F. Mohr. Heidelberg. 8.
V. Journal für praktische Chemie von Erdmann und Schweigger-Seidel. Leipzig. 8.
VI. Repertorium für Pharmacie. Herausgegeben von Buchner. Nürnberg. 12.
VII. Bibliothèque universelle de Genève. Genève. 8.
VIII. Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Regensburg. 8.
IX. Linnaea. Herausgegeben von Schlechtendahl. 8.
X. Isis. Encyklopädische Zeitschrift, vorzüglich für Naturgeschichte, vergleichende Anatomie und Physiologie. Von Oken. Leipzig. 8.
XI. L'institut. Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Première section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. Fol. min.
XII. Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Von L. v. Froriep. Weimar. 4.
XIII. Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Herausgegeben von Weitenweber. Prag. 8.
XIV. Archiv für Naturgeschichte. In Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben von F. A. Wiegmann. Berlin. 8.
XV. Annales des sciences naturelles. *a.* Zoologie. *b.* Botanique. Paris. 8.
XVI. Proceedings of the zoological society of London. Part IV. London. 8.
XVII. Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. In Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben von Joh. Müller. Berlin. 8.
XVIII. Annales françaises et étrangères d'Anatomie et de Physiologie. Par Laurent, Bazin et Jacquemart. Paris. 8.
XIX. Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin. Herausgegeben von C. C. Schmidt. Leipzig. gr. 4.
XX. Allgemeine medicinische Zeitung. Herausg. von Pabst. 4.
XXI. Wöchentliches Repertorium der medicinisch-chirurgischen Litteratur des Auslandes. Herausgegeben von F. J. Berend. Berlin. 8.

*) Die mit keiner Jahreszahl versehenen Schriften tragen die von 1837 an sich.

XXII. Zeitschrift der in- und ausländischen Medicin. Herausgegeben von Fricke und Oppenheim. Hamburg. 8.
XXIII. Medicinische Annalen. Herausgegeben von F. A. B. Puchelt, M. J. Chelius und F. C. Nägele. Heidelb. 8.
XXIV. Hannöversche Annalen für die gesammte Heilkunde. Herausgegeben von Holscher. 8.
XXV. Schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Heilbronn. 8.
XXVI. Medicinische Jahrbücher der k. k. österreichischen Staaten. Herausgegeben von Raimann. Wien. 8.
XXVII. Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.
XXVIII. Medicinische Zeitung. Herausgegeben von dem Vereine für Heilkunde in Preussen. Berlin. fol. min.
XXIX. Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Herausgegeben von Casper. Berlin. 8.
XXX. Archiv für medicinische Erfahrurg von Horn, Nasse und Wagner. Berlin. 8.
XXXI. Journal der praktischen Heilkunde. Herausgegeben von E. Osann. Berlin. 8.
XXXII. Berliner medizinische Centralzeitung. Herausgegeben von J. J. Sachs. Berlin. 4.
XXXIII. Gazette médicale. Paris. fol. min.
XXXIV. Archives générales de médecine. Paris. 8.
XXXV. London medical gazette. fol. min.
XXXVI. Journal für Chirurgie und Augenheilkunde von C. F. von Gräfe und Ph. F. von Walther. Berlin. 8.
XXXVII. Zeitschrift für Ophthalmologie. Herausgegeben von v. Ammon. Leipzig. 8.
XXXVIII. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Herausgegeben von Busch, d'Outrepont und Ritgen. 8.
XXXIX. Siebold's Zeitschrift für Geburtshilfe. 8.
XL. Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Herausgegeben von Henke. 17ter Jahrgang. 8.
XLI. Magazin für die gesammte Thierheilkunde. Von E. F. Gurlt und E. H. Hertwig. 1837. 8.
XLII. Philosophical Transactions. 1837. 4.
XLIII. Memorie della reale Academia della scienze di Torino. Tomo XXXIL. Torino. 1836. 4.
ELIIII. Bulletin scientifique, publié par l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. gr. 4.
XLV. Abhandlungen der königlichen Academie der Wissenschaften. Aus dem Jahre 1835. Berlin. 4.
XLVI. Verhandlungen der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der deutschen Naturforscher und Aerzte. Bd. XVIII. T. 2. 4.
XLVII. Museum Senkenbergianum. Abhandlungen aus dem Gebiete der beschreibenden Naturgeschichte. Bd. II. Hft. 3 u. 4. 4.
XLVIII. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. (Auch unter französischem Titel.) Bd. 1. Neuchatel. 4.
XLIX. Mémoires de la Société de Strassbourg. Tom. II. 2ième livr. 1836. 4.

L. Report of the britisch association for the year 1837. London. 8.
LI. Actes de la société helvétique des sciences naturelles. 22. session. Neuchâtel. 8.
LII. Mittheilungen aus den Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1836. 1. bis 4. Quartal. Berlin. 8.
LIII. Gelehrte Anzeigen. Herausgegeben von den Mitgliedern der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 4.
LIV. Ersch und Gruber, allgemeine Encyklopädie. Bd. XXVI 4.
LV. Handwörterbuch der Chemie. Herausgegeben von J. Liebig und J. Poggendorff. Heft 3. 8.
LVI. Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausgegeben von D. W. Busch, C. F. v. Gräfe, E. Horn, H. F. Link, J. Müller und E. Osann. 8.
LVII. Repertorium der Physik. Von H. Dove und L. Moser. Band 2. Electricität und Magnetismus und Litteratur der Optik. Berlin. 8.
LVIII. Berzelius Jahresbericht über die Fortschritte der physikalischen Wissenschaften im Jahre 1836. Uebersetzt von Wöhler. Tübingen. 8.
LIX. M. J. Bluff. Die Leistungen und Fortschritte der Medicin in Deutschland im Jahre 1836. Leipzig. 8.
LX. Repertorium für Anatomie und Physiologie. Von G. Valentin. Bern und St. Gallen. 8.

B. *Specialwerke.*

1. *Hilfsmittel.*

LXI. D. Brewster a treatise of the microscope. London. 1837. 8.

2. *Allgemeineren Inhaltes.*

LXII. M. Perty, allgemeine Naturgeschichte. Heft 1—3. Bern. 8.
LXIII. Laurent, propositions générales relatives à la doctrine philosophiques des sciences en général et à celles des sciences naturelles en particulier. Paris. 8.

Naturphilosophische Thesen ohne empirische Begründung.

LXIV. B. Bazin, Philosophie naturelle. Essai sur la différence du degré de certitude, que présentent l'idéologie et le physique générale, et sur les procédés intellectuels, qu'elles exigent. (Besonderer Abdruck aus Nr. XVIII.) Paris et Londres. 8.
LXV. G. Guil. Minter, prodromus zoologiæ generalis. Jenæ 1836. 8.

Bespricht vorzüglich die Unterschiede der organischen und unorganischen Körper nach den bekannten Merkmalen.

LXVI. Jacquemin recherches anatomiques et physiologiques sur le développement des êtres organisés. Paris. 4.

3. *Phytotomie und Phytophysiologie.*

LXVII. H. F. Link, Grundlehren der Kräuterkunde. Bd. 1 u. 2. Berlin. 8.

LXVIII. H. F. Link, Icones anatomico-botanicæ ad illustranda elementa philosophiæ botanicæ. Fascic. 1 et 2. Berol. fol.

LXIX. F. J. F. Meyen neues System der Pflanzenphysiologie. Bd. 1. Berlin. 8.

LXX. F. J. F. Meyen über die Secretionsorgane der Pflanzen. Berl. 4.

LXXI. Unger, Aphorismen zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Wien. 8.

In kurzen Sätzen Ansichten des Verfassers über die Hauptvorgänge des vegetabilischen Baues und Lebens aussprechend.

LXXII. Corda über Spiralfaserzellen in dem Haargeflechte der Trichien. Prag. 4.

LXXIII. J. Fritzsche über den Pollen. (Besonderer Abdruck aus den Petersburger Akademieschriften.) St. Petersburg. 4.

Durch zahlreiche Abbildungen erläuterte zahlreiche und sehr genaue Untersuchungen.

LXXIV. Hugo Mohl, Untersuchungen über die anatomischen Verhältnisse des Chlorophylls. Inauguraldissertation von W. Michler. Tübingen. 8.

Darstellung der interessanten Entdeckung des Vorkommens von Amylon innerhalb des Chlorophylles.

LXXV. H. Mohl, anatomische Untersuchungen über die porösen Zellen des Sphagnum. Inauguraldissertation von Ph. Schlayer. Tübingen. 8.

Sehr ruhige und würdige Polemik gegen Meyen.

LXXVI. H. Mohl, morphologische Betrachtungen über das Sporangium der mit Gefässen versehenen Kryptogamen. Inauguraldissertation von H. Landerer. Tübingen. 8.

LXXVII. H. Mohl über die männlichen Blüthen der Coniferen. Inauguraldissertation von J. F. Zeile. Tübingen. 8.

LXXVIII. H. Mohl über die winterliche Färbung der Blätter. Inauguraldissertation von G. L. Bührlen. Tübingen. 8.

LXXIX. J. Decaisne recherches anatomiques et physiologiques sur la garance, sur le développement de la matière colorante dans cette plante, sur sa culture et sa préparation, suivies d'un examen botanique du genre Rubia. Bruxelles. 4.

Sehr sorgfältige, durch schöne von dem Verfasser selbst gezeichnete Abbildungen erläuterte Beobachtungen mit besonderer Rücksicht auf die praktischen Culturverhältnisse.

LXXX. E. von Berg, die Biologie der Zwiebelgewächse. Neustrelitz. 8.

LXXXI. F. V. Raspail, nouveau système de physiologie végétale et de botanique, fondé sur les méthodes d'observation, qui ont été développées dans le nouveau système de chemie organique accompagné d'un atlas de 60 planches. Paris. 8.

Das wunderlichste Gemisch von Wahrheit und Dichtung.

4. *Thierische Anatomie.*

a. Verzeichniss von Sammlungen.

LXXXII. Römer, specielles Verzeichniss der anatomisch-physiologischen natürlichen und Wachspräparate, welche im Gebäude der Josephs-Akademie aufgestellt sind. Wien. 12.

b. Anatomie des normalen Körpers.

α) Lehrbücher, Anleitungen und allgemeine Kupferwerke.

LXXXIII. M. J. Weber, Handbuch der Zergliederungskunde und Kunst des menschlichen Körpers. Bd. 1. Hft. 1 und 2. Bonn. 8.

LXXXIV. M. J. Weber, anatomischer Atlas. 2te Auflage. fol.

LXXXV. Ph. Blandin nouveaux élémens d'Anatomie descriptive. Tom. I. et II. Part. 1. Paris. 8.

LXXXVI. Anfangsgründe der Anatomie. Nach Bourgery und Jacob von A. P. Wilhelmi. 8.

LXXXVII. Velpeau, Anatomie der Gegenden des menschlichen Körpers. Aus dem Französischen. 8.

LXXXVIII. Anatomische Abbildungen von Gabler und Kenkel. 10 Tafeln in fol. Mit Text in 4. 1837.

LXXXIX. J. Meyer, Gedächtnisshilfe für anatomische Studien. 16.

XC. J. Quain, elements of anatomy for the use of students. 4 edition. Lond. 1837. 8.

XCI. The Edinburgh dissector. 1837. 12.

XCII. J. Berres Anatomie der mikroskopischen Gebilde des menschlichen Körpers. Heft 7 u. 8. Wien. fol.

XCIII. Leçons d'Anatomie comparée de Georges Cuvier. Seconde édition. Tom. II. Contenant les organes du mouvement des animaux sans vertébres et l'ostéologie de la tête. Revu par MM. F. G. Cuvier (fils de M. F. Cuvier) et Laurillard. Tom. V. Contenant les organes d'alimentation des mollusques, des animaux articulés et des zoophytes. Revu par G. Duvernoy. Paris. 8.

Auch diese Theile der neuen Ausgabe sind mit zahlreichen, oft in das Speciellste eingehenden Zusätzen und Veränderungen versehen.

XCIV. Vorlesungen über vergleichende Anatomie. ZweiteAuflage. Uebersetzt von G. Duvernoy. Bd. 1. erste Hälfte. Stuttgart. 8.

β) Einzelne Systeme und Organe des Körpers.

αα. *Nervensystem.*

XCV. F. Tiedemann, das Hirn des Negers mit dem des Europäers und des Orang-Outangs verglichen. Heidelberg. 4.

Sehr zahlreiche numerische Bestimmungen des Schädelinhaltes und des centralen Nervensystemes vieler Individuen verschiedener Menschenracen.

XCVI. S. Solly, the human brain, its configuration, structure, development, and physiology; illustrated with references to the nervous system of the lower order of animals. Lond. 12.

XCVII. J. Quain and W. J. E. Wilson, the nerves including the brain and spinal marrow and organs of sense. Fasc. 1—3. fol.

XCVIII. A. Weiler, de duræ meningis structura sana et morbosa. Bonnæ 1836. 8.

Sammlung des Bekannten.

XCIX. J. M. E. van Ghert diss. anatomico-pathologica de plexibus choroideis. Trajecti ad Rhenum. 8.

Eine sehr fleissige und gelehrte, mit zahlreichen eigenen Beobachtungen versehene Abhandlung.

C. J. Anderson Sketsch of the comparative anatomy of the nervous system, with remarks on its developpement in the human embryo. London. 4.

CI. Remack, observationes anatomicæ et microscopicæ de systematis nervosi sructura. Berol. 1838. 4.

Zahlreiche theils sehr schöne, theils unrichtig gedeutete Beobachtungen mit einer bemitleidenswerthen Anmassung vorgetragen.

CII. E. Burdach, Beitrag zur mikroscopischen Anatomie der Nerven. Königsberg 4.

Sehr fleissige Untersuchungen und genaue Beschreibungen der Primitivfasern, der Endplexus und der Endumbiegungsschlingen der Nerven. Doch wäre zu wünschen, dass der Verfasser dieselbe Genauigkeit, welcher er sich bei seinen Untersuchungen befleissigt, bei Bestimmung der Begriffe nicht verabsäumt hätte.

CIII. F. L. Fleischmann, scenographia nervorum c. h. Erl. fol.

CIV. J. Müller, über die organischen Nerven der erectilen männlichen Geschlechtstheile der Menschen und der Säugthiere. (Besonderer Abdruck aus Nro. XLV). Berlin. 4.

CV. C. A. F. Keber, de nervis concharum. Berol. 4.

Specielle Darstellung der Nerven von Anodonta. Vgl. Nro. CXX.

ββ. Gefässsystem.

CVI. J. Quain and W. J. E. Wilson, the vessels of the human body. London. fol.

CVII. F. A. Fleischmann, scenographia arteriarum corporis humani. fol.

CVIII. A. Barth, de retibus mirabilibus. Berol. 4.

CIX. J. Hyrtl, strena anatomica de pulmonum vasis in Ophidiis nuperrime observatis. Prag. 4.

CX. J. Henle, symbolæ ad anatomiam villorum intestinalium, inprimiis eorum epithelii et vasorum lacteorum. Berol. 4.

Sehr sorgfältige Untersuchungen über den Bau der Lymphgefässe, vorzüglich aber über die Zellen der Epidermis und der Epithelien. Auch ist das Historische der Arbeit mit sehr vielem Fleisse verfolgt.

γγ. Sinnesorgane.

CXI. A. Giraldés, études anatomiques de l'œil, considéré chez l'homme et quelques animaux. Paris. 4.

Nur mit freiem Auge angestellte Untersuchungen.

CXII. J. C. G. Friedrichs, de cornea ejusque structura et morbis. Jenæ. 8.

Compilation ohne besonderen Werth.

CXIII. G. R. Treviranus, Beiträge zur Aufklärung der Gesetze und Erscheinungen des organischen Lebens. Bd. 1. Hft. 3. Bremen. 8. (Auch unter dem Titel: Resultate neuer Untersuchungen über die Theorie des Sehens und über den innern Bau der Netzhaut des Auges).

In diesem Schwanengesange des ausgezeichneten Physiologen, welcher durch ein biographisches Vorwort von Tiedemann eingeleitet wird, vertheidigt sich der Verfasser gegen Kohlrausch, Volkmann u. A., und liefert die Resultate seiner fortgesetzten Beobachtungen über den Bau der Netzhaut verschiedener Wirbelthiere.

CXIV. C. G. Lincke, Handbuch der theoretischen und praktischen Ohrenheilkunde. Bd. 1. Die Anatomie, Physiologie und pathologische Anatomie des Gehörorganes enthaltend. Leip. 8.

Sehr fleissige Compilation, verbunden mit angenehmer fliessender Darstellung und eigener Anschauung der abgehandelten Theile.

CXV. A. Pb. Aepli, de membrana tympani. Gynopedii. 4.

Genaue Beschreibung, vorzüglich der Gefässe des Trommelfelles mit beigegebener Abbildung derselben und der sie angeblich zusammensetzenden Körnchen.

δδ. Bewegungsorgane.

CXVI. M. S. Krüger, die Osteologie mit Rücksicht auf comparative und pathologische Anatomie. Berlin 4.

Unzuverlässige Fabrikarbeit.

CXVII. Hallmann, die vergleichende Osteologie des Schlæfenbeines. Hannover 1837. 4.

Sehr gut gemeinte fleissige Studien, denen nur eine gewisse Einheitsidee des Forschungsganges abzugehen scheint.

CXVIII. F. W. L. Suckow, osteologische Beschreibung des Delphinschädels verglichen mit dem Schädel des Wals. Mannheim 1835. 8.

Specielle von 4 Abbildungen des Aeusseren begleitete Beschreibung des Delphinschädels.

CXIX. H. C. Heer, de ossium concretione normali et morbosa. Vratisl. 1836. 4.

CXX. Boucheron, traité anatomique, physiologique et pathologique du système pileux et en particulier des cheveux de la barbe. Paris. 8.

Vergl. auch Nr. LXXIII., LXXXIII., CLXVII.

εε. *Verdauungsorgane.*

CXXI. Retzius, mikroskopiska undersökningar öfver Tänderness, särdeles Tandbenets struktur. Stockholm. 8.

Sehr sorgfältige, mit liebenswürdiger Bescheidenheit dargestellte Untersuchungen.

ζζ. *Nebennieren.*

CXXII. Kelly de renibus succenturiatis nonnulla. Berol. 8.

ηη. *Generationsorgane und Geschlechtsdifferenzen.*

CXXIII. C. A. Kleinert, Uebersicht der Durchmesser und Verhältnisse des weiblichen Beckens, so wie der regelmässigen und regelwidrigen Kindeslagen. fol.

CXXIV. A. Donné, du lait et en particulier de celui des nourrices considéré sous le rapport de ses bonnes et de ses mauvaises qualités nutritives et de ses altérations. Paris. 8.

Eine Reihe von mikroskopischen Untersuchungen der Frauen- und Thiermilch in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien und unter mehreren krankhaften Verhältnissen.

CXXV. H. E. Runtzler, de anatomica et physiologica dissimilitudine inter virum et feminam, exceptis genitalibus corumque functionibus. Dorpati. 1836. 8.

Specielle sorgfältige Zusammenstellung des Bekannten.

ϑϑ. *Leistengegend.*

CXXVI. J. Morell, de regione inguinali Monachi. 4.

Kritische Behandlung des Gegenstandes.

ιι. *Monographieen.*

CXXVII. J. A. Lorent, de animalculis infusoriis. Manhemiis. 4.

Einige Versuche über das Vorkommen von Infusionsthierchen in Flüssigkeiten.

CXXVIII. C. G. Ehrenberg, die Akalephen des rothen Meeres und der Organismus der Medusen in der Ostsee, erläutert und auf Systematik angewendet. (Besonderer Abdruck aus Nr. XLV.) Berlin. 1837. 4.

CXXIX. A. Tschudi, die Blasenwürmer. Ein monographischer Versuch. Freiburg im Breisgau. 8.

Sehr fleissige, vorzüglich zoologische, mit schönen Zeichnungen versehene Bearbeitung.

CXXX. Ch. Leblond, quelques matériaux pour servir à l'histoire des Filaires et des Strongyles. Paris. 1836. 8.

Genaue Anatomie von Filaria papillosa und Strongylus armatus.

CXXXI. C. H. A. Burow, Echinorhynchi strumosi anatome. Regiom 1836. 8.

Genaue, durch einige Abbildungen erläuterte Anatomie dieses in dem Darme von Phoca vitulina wohnenden Thieres.

CXXXII. Traité zoologique et physiologique sur les vers intestinaux de l'homme par Bremser. Traduit de l'allemand par Gründler. Paris. 4.

CXXXIII. H. Rathke, de Bopyro et Nereide. Commentationes anatomico physiologicæ (nach dem Verfasser das 2te Heft seiner Miscellanea). Dorp. 4.

Anatomie von Bopyrus squillarum und Lycoris pulsatoria.

CXXXIV. A. E. Grube, de Pleione carunculata. Diss. anat. Regiom. 4.

Die beigegebene Kupfertafel zeichnet sich durch ihre Schönheit vorzüglich aus. Der Text liefert eine mit der grössten Gewissenhaftigkeit, jedoch nicht immer mit aller wünschenswerthen Deutlichkeit verfasste Beschreibung.

CXXXV. H. M. Schmidt, diss. inaugur. Zool. de pselaphis Faunæ Pragensis cum anatomia clavigeri. Prag. 9.

CXXXVI. M. Rusconi, observations anatomiques sur la Sirene mise en parallèle avec le Protée et le têtard de la Salamandre aquatique, avec 6 planches. Pavie. fol.

Nur zwei Tafeln sind neu. Die hier enthaltenen Irrthümer berichtigt R. Wagner XVIII. 145—49 u. 159— 60.

CXXXVII. A. Jäger (præs. Rapp), Beobachtungen über die Anatomie des Nilkrokodils. Tübingen. 8.

Unter Rapps Anleitung unternommene Beschreibung eines 3′ langen Nilkrokodiles.

CXXXVIII. W. Rapp, die Cetaceen zoologisch-anatomisch dargestellt. Stuttgart und Tübingen. 8.

Sowohl litterar-historisch sehr fleissige, als an eigenen Beobachtungen sehr reiche, jedem vergleichenden Anatomen unentbehrliche, in ächt wissenschaftlichem Style geschriebene Monographie.

c. *Anatomie kranker Theile.*

aa. Kupferwerke und allgemeinere Schriften.

CXXXIX. Albers Atlas der pathologischen Anatomie, Lief. 10. fol.

CXL. R. Froriep, pathologisch-anatomische Abbildungen. Hft. 2. Weimar. 4.

CXLI. J. Cruveilhier, anatomie pathologique du corps humain. Livr. 26. 27. Paris. fol.

ββ. Allgemeine Krankheiten und Verbildungen.

CXLII. J. Guil. Rademaker, de formæ c. h. vitiis externis, quæ, sicubi interna organa morbose destructa aut sedibus suis commota fuerunt, sequi solent. Bonnæ. 1836. 8.

Zusammenstellung fremder Erfahrungen nebst Schilderung zweier die Brust betreffender in der Bonner-Klinik beobachteter Fälle.

CXLIII. E. A. de Welz de typho abdominali epidemico, qui Turici et in agro circumjacente grassatus est anno 1835 et 1836. Turic. 1836. 8.

Allgemeine Zusammenstellung nebst eilf hierher gehörenden Sectionsberichten.

CXLIV. H. Cremer de rhachitide. Berol. 8.

Oberflächliche Compilation.

CXLV. J. Hube de morbo scrofuloso. Berol. 8.

γγ. Eiter.

CXLVI. Gueterbock, de pure et granulatione. Berol. 4.

Fleissige mikroskopische und chemische Beobachtungen.

CXLVII. H. Wood, de puris natura atque formatione. Berol. 4.

Vorzüglich chemische Analysen des Eiters, des Schleimes und der Tuberkeln.

CXLVIII. Julius Vogel, physiologisch-pathologische Untersuchungen über Eiter, Eiterung und die damit verwandten Vorgänge. Mit einem einleitenden Vorworte von R. Wagner. Erlangen. 1838. 8.

In Form, wie in Materie gleich ausgezeichnete Schrift, welche den Verfasser als eine der glücklichsten Acquisitionen der bleibenden Theile der Medicin darstellt.

δδ. Geschwülste.

CXLIX. J. C. F. Staude, de tuberculorum pulmonalium genesi atque natura. Jenæ. 1836. 8.

Hinter dem Standpunkte der Gegenwart zurückgebliebene Compilation.

CL. E. H. Carp, de tumoribus cysticis, adjecta morbi historia. Berol. 8.

Beschreibung einer in dem untersten Theile des Beckens gefundenen Sackgeschwulst.

CLI. F. Jablonowski nonulla de scirrho et cancro. Berol. 8.

Blosse Compilation.

CLII. O. de Gonzenbach, de carcinomate penis ejusque exstirpatione. Berol. 4.

Beschreibung und Abbildung eines ausgezeichneten Falles, nebst allgemeinen Bemerkungen über die hierher gehörenden Entartungen.

CLIII. H. Hirsch, de sarcomate annulari. Vratisl. 8.

Beschreibung und Abbildung eines Falles von ringförmigen sarkomatösen Geschwülsten der Stirn und der oberen Hälfte des Gesichtes.

CLIV. L. Petri, de fungo medullari. Berol. 8.
Beschreibung von fünf Fällen von Skropheln, Fungus und Carcinom.

CLV. J. Vontobel, de fungo medullari ac haematodi. Turici. 4.
Beschreibung eines Markschwammes des Augapfels.

CLVI. E. H. Struck, diss. sistens observationem fungi medullaris Nervi mediani. Gryphiæ. 1836. 4.

CLVII. F. J. Schwann, de articulorum fungo. Bonnæ. 1836. 8.
Beschreibung eines tödtlichen Falles der Art.

εε. *Nervensystem.*

CLVIII. Audral, die Krankheiten des Gehirnes. Aus dem Französischen von Kähler. Bd. 1 u. 2. 8.

CLIX. Sammlung zur Kenntniss der Gehirn- und Rückenmarkkrankheiten. Aus dem Englischen und Französischen von Andreas Gottschalk. Herausgegeben von Fr. Nasse. Hft. 1. 8.
Enthält Kellie über den Tod durch Kälte und über Congestionen des Gehirnes, Brodie über Verletzungen und Sims über Hypertrophie und Atrophie des Gehirnes.

CLX. S. Blumengarten, de tetano. Berol. 8.
Fleissige Compilation.

CLXI. C. F. Vessler, de tetano. Berol. 8.
Beschreibung eines neuen Falles.
Verg. auch Nr. XCVIII., XCIX.

ζζ. *Gefässsystem.*

CLXII. Bouillaud, die Krankheiten des Herzens. Bearbeitet von A. F. Becker. 8.

CLXIII. F. Cramer, die Krankheiten des Herzens nach dem Standpunkte der bisherigen Erfahrung, für den Gebrauch praktischer Aerzte. Berlin. 8.

CLXIV. M. Hanecke, meletemata ad valvularum cordis vitia. Dorpati. 1836. 8.
Fleissige Compilation nebst Beschreibung eines Falles von Ausschwitzungen im Herzen.

CLXV. R. von Siebold über den anomalen Ursprung und Verlauf der in chirurgischer Beziehung wichtigen Schlagaderstämme. Würzburg. 8.
Fleissige Compilation nebst Beschreibung eines eigenthümlichen, die A. obturatoria betreffenden Falles.

ηη. *Sinnesorgane.*

CLXVI. E. Robert über Iritis idiopathica. Würzburger Dissertation. Sondershausen. 8.

Enthält eine nach älteren Angaben entworfene Beschreibung der Membrana humoris aquei.

CLXVII. L. Heimann, de glaucomate. Vratislawiæ. 8.

Limitirung der früher aufgestellten Hypothese, dass das Glaucom eine Krankheit des Pigmentes sey.

Vergl. Nr. CXII., CXIV.

ββ. *Bewegungsorgane.*

CLXVIII. J. A. Burchard, de tumore cranii recens natorum sanguineo symbolæ. Vratisl. 4.

Sehr specielle, gut geordnete Zusammenstellung fremder und eigener Erfahrungen, nebst sorgfältiger Einzelbeschreibung eines ausgezeichneten Falles.

CLXIX. J. J. C. Zelasko, de fractura vertebrarum. Vratisl. 1836. 4.

Fleissige Litteraturbenutzung nebst Beschreibung eines Falles von Bruch des ersten Lendenwirbels, und eines anderen mit merkwürdiger krankhafter Beschaffenheit der sechs untersten Rücken- und des ersten Lendenwirbels.

CLXX. E. L. Ulrich, de fractura colli ossis femoris ejusque consolidatione per callum permanentem intra ligamentum capsulæ. Berol. 8.

Beschreibung und Abbildung eines mit Callus geheilten Schenkelhalsbruches.

CLXXI. H. Scherbel, de coxarthrocaces novissima explicatione, adjecta historia morbi de hydrope saccato peritonei. Berol. 8.

Polemik gegen die Weber'sche Erklärung.

CLXXII. H. Lode, de talipede varo et curvatura manus talipomanus dicta. Berol. 4.

Zusammenstellung der anatomischen und chirurgischen Momente des Uebels.

CLXXIII. W. J. Little, symbolæ ad talipedem varum cognoscendum. Berol. 4.

Fleissige mit eigenthümlichen Bemerkungen ausgestattete Compilation.

CLXXIV. C. M. Lewald, de talipedibus. Berol. 8.

CLXXV. Ch. Held, diss. sur le pied bot. Strassbourg. 1836. 4.

CLXXVI. E. Nickse, de abscessu psoadico. Berol. 8.

CLXXVII. Th. Theoph. Matecki, de ungue humano. Wratisl. 8.

Fleissige Compilation mit Citation einiger im Breslauer Museum aufbewahrter Fälle von Missbildungen der Nägel.

Vergl. Nr. CIX.

γγ. *Verdauungsorgane.*

CLXXVIII. A. F. Fischer, de gasteromalacia gelatinosa infantum. Lipsiæ. 8.

Zwei neue Fälle mit ausführlichen Sectionsberichten.

CLXXIX. E. L. Rehfeld, de gastero- et enteromalacia infantum, adjecta morbi historia. Berol. 8.

CLXXX. L. Jacobson, zur Lehre von den Eingeweidebrüchen. Königsberg. 8.
CLXXXI. F. Müller, de ictero. Berol. 8.
CLXXXII. E. Perle, de pancreate ejusque morbis. 8.

κκ. Athmungsorgane.

CLXXXIII. A. Theoph. A. Nolda, de abscessu cartilaginis cricoideæ. Berol. 8.
Beschreibung dreier Krankheitsfälle.
CLXXXIV. J. H. Diener, de bronchitide maligna. Turic. 1836. 8.
CLXXXV. F. H. Wicht, de emphysemate pulmonum. Berol. 8.

λλ. Harnorgane.

CLXXXVI. O. L. E. Schindler, de abscessu urinoso. Berol. 8.

μμ. Geschlechtstheile.

CLXXXVII. A. F. H. Schmitz, de vesicularum seminalium morbis. Bonnæ 1836. 8.
Zusammenstellung des Bekannten.

νν. Schilddrüse.

CLXXXVIII. C. F. O. Nettmann, de pathologia strumæ. Berol. 8.

οο. Seröse Haut.

CLXXXIX. Ph. Hodgkin, lectures on the morbid anatomy of the serous and mucous membranes. Vol. 1. On the serous membranes and as appended subjects, parasitical animals, malignant adventitions structures and the indications afforded by colour. London. 1836. 8.

5. Entwickelung der Thiere.

a. Normale.

αα. Allgemeinere Werke.

CXC. C. E. von Baer, über Entwickelungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion. Bd. II. 4.
Ein kleinerer Theil des Textes ist 1829, ein grösserer 1834 gedruckt. Daher der nothwendig eintretende Mangel der Resultate der Forschungen der letzten Jahre. Das Ganze stellt die allgemeinen Normen des Baues des Eies und der Entwickelung des Embryo des Menschen und der Wirbelthiere dar. Alle Gegenstände sind mit gewohnter Gründlichkeit des in diesem Gebiete so sehr einheimischen Verfassers behandelt.

CXCI. H. Rathke, zur Morphologie. Reisebemerkungen aus Taurien. 4.

Sorgfältige Beobachtungen über die Entwickelung der Actinien, des Skorpions, vieler Crustazeen und der Syngnathen. (Vergl. auch Nr. CCXIII.)

CXCII. Coste, cours d'embryologie professé au muséum du jardin des plantes. 1 vol. 8. u. 1 Atlas in 4. Paris. 8.

Weitschichtige, hinter den deutschen Forschungen zurückstehende Schilderung, vorzüglich der ersten Befruchtungsvorgänge.

CXCIII. Physiologie de l'espèce. Histoire de la génération de l'homme, comprenant l'étude comparative de cette fonction dans les divisions principales du régne animal. Par G. Grimaud de Caux et G. J. Martin St. Ange. Paris. 4.

Versuch, die Zeugungsverhältnisse in praktischem Sinne populär darzustellen. Von wissenschaftlichem Werthe oder nur von Kenntniss des neueren Standpunktes kann gar nicht die Rede seyn. Bezeichnend ist, dass eine Apotheose Geoffroy's (vorzüglich mit Beziehung auf seinen Streit mit Cuvier), verfasst von George Sand (Mad. Dudevant), den Schluss des Ganzen bildet.

CXXIV. R. Wagner, Beiträge zur Geschichte der Zeugung und Entwickelung (Abdruck aus dem zu erwartenden Bande der Schriften der bayrischen Akademie). München. 4.

Untersuchungen über die Eier der Säugethiere und der Insekten, so wie über die Zeugungstheile der Weichthiere und der Contenta der Genitalien der Amphibien u. Fische.

CXCV. Barry, ou the unity of the structure in the animal kingdom. Edinb. 8. (Besonderer Abdruck aus dem Edinb. new phil. Journal.)

Fassliche eigenthümliche Darstellung der vorzüglich aus der Entwickelungsgeschichte sich ergebenden Urideen der thierischen Organisation.

CXCVI. Dumortier, mémoire sur l'embryogénie des mollusques gastéropodes. 4.

ββ. Geschlechtstrieb.

CXCVII. O Mohnike, de instinctu sexuali. Berol. 1838. 8.

Ziemlich vollständige Compilation.

γγ. Samenthiere.

CXCVIII. A. Donné, nouvelles expériences sur les animalcules spermatiques et sur quelques-unes des causes de la stérilité chez la femme, suivies de recherches sur les pertes séminales involontaires et sur la présence de sperme dans l'urine. Paris. 8.

Eine Reihe meist auf das Praktische bezügliche Beobachtungen.

δδ. Gefässsystem.

CXCIX. A. Rhode, de foramine ovali et quo modo hoc et ductus arteriosus Botalli cyanoseos causæ esse possint, addita cordis mirifice deformati descriptione. Turici. 4.

Abbildung eines merkwürdigen Falles von Hemmungsbildung des Herzens nebst einer durchdachten wissenschaftlichen Einleitung.

εε. Nervensystem.

CC. O. J. L. Girgensohn, Bildungsgeschichte des Rückenmarkes mit Benutzung der allgemeinen Bildungsgeschichte. Riga und Leipzig. 8.

Rein raisonnirend und oft genug das Gebiet der ruhigen Forschung mit vorgefassten philosophischen Ideen überschreitend, doch die anatomischen Verhältnisse des Rückenmarkes nicht nur im Fötus, sondern das Leben hindurch verfolgend. (Vergl. auch Nr. C.

ζζ. Sinnesorgane.

XCCI. F. G. Seydel, de genesi auris externæ in hominibus. Lips. 8.

Durch Zeichnungen erläuterte Darstellung der allmähligen Veränderungen des äusseren Ohres und des äusseren Gehörganges in der menschlichen Frucht.

ηη. Geschlechtstheile.

CCII. A. Hannuschke, de genitalium evolutione in embryone femineo observata. Vratisl. 4.

Einige, meist das Bekannte bestätigende Beobachtungen.

θθ. Kreislauf und Ernährung.

CCIII. Guil. Kronheim de fœtus humani nutritione et sanguinis circuitu.

Unvollständiges Machwerk.

b. Krankhafte Entwickelung.

αα. Monstra.

CCIV. Guil. Nicholson, de monstro humano sine trunco nato. Berol. 4.

Beschreibung und Abbildung der dem Berliner Museum in neuerer Zeit einverleibten rumpflosen Missgeburt.

CCV. C. de Chonski, de vitio quodam primæ formationis inferiorem potissimum tubi intestinalis partem et vesicam urinariam spectante. Berol. 4.

Beschreibung und Abbildung des weiter unten erwähnten, unter Schlemm's Anleitung secirten Monstrums.

ββ. Gefässsystem.

CCVI. J. Dupré, de plerisque cordis humani vitiis congenitis, tradito simul casu maxime insigni. Gryphiæ. 1836. 4.
Fleissige Litteraturbenutzung nebst Beschreibung und Abbildung eines Falles von Bildungshemmung.

γγ. Knochensystem.

CCVII. R. Gœden, de fonticulis, quos vocant ossificatos. Wirceburg. 8.
Beschreibung und Abbildung zweier Schädel von Neugeborenen mit verknöcherten Fontanellen.

6. Thierchemie.

a. Des normalen Körpers.

αα. Organische Analyse.

CCVIII. J. Liebig, Anleitung zur Analyse organischer Körper. Braunschweig. 8. (Besonderer Abdruck aus Nr. LV.)

CCIX. G. O. Rees, Anleitung zur chemischen Untersuchung des Blutes und Harnes im gesunden und kranken Zustande, so wie der Harnsteine (Vergl. Repert. I. S. 68). Uebersetzt und mit Zusätzen versehen. Herausgegeben von A. Braune. Leipzig. 8.
Kaum immer mit aller Sicherheit brauchbar.

ββ. Blut.

CCX. Lecanu, études chimiques sur les sang humain. Paris. 8.
Enthält zahlreiche Fortsetzungen der bekannten früheren Untersuchungen des Verfassers.

CCXI. F. L. W. Bischoff, commentatio de novis quibusdam experimentis chemico-physiologicis ad illustrandam doctrinam de respiratione institutis. Heidelb. 4.
Sorgfältige, theils wiederholende, theils neue Versuche über die Anwesenheit von Gasarten im Blute.

b. Des Kranken Organismus.

αα. Concremente.

CCXII. Du Menil, die Analyse der thierischen Concretionen für Aerzte und Chemiker bearbeitet. Altona. 8.

Ein brauchbarer Leitfaden für den Anfänger, den jedoch die fast pedantisch durchgeführte Benennungsweise der Körper nach ihren einfachsten Bestandtheilen, so consequent wissenschaftlich sie auch ist, eher verwirren, als unterstützen dürfte.

6. *Physiologie.*

a. Des normalen Organismus.

αα. Hand- und Lehrbücher.

CCXIII. K. F. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. II. 2te Aufl. Mit Beiträgen von H. Rathke, C. F. von Siebold und G. Valentin. Leipzig. 8.

Ausser der zeitgemässen Umarbeitung des Textes durch den Verfasser liefert Siebold zahlreiche neue Facta zur Entwickelungsgeschichte der Helminthen, und Rathke eine vergleichende Uebersicht der wesentlichsten Punkte der Entwickelung der Thiere von den Polypen bis zu den verschiedenen Abtheilungen der Amphibien. Die Zusätze des Ref. betreffen die Entwickelung der Pflanzen.

CCXIV. J. Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen für Vorlesungen. Bd. 2. Abth. 1. Coblenz. 8.

Enthält die Lehre von der Bewegung, der Stimme und der Sprache. Die erste Hälfte wurde im J. $18^{35}/_{36}$, die zweite im J. $18^{36}/_{37}$ gedruckt.

CCXV. J. Müller, Handbuch der Physiologie. Bd. 1. 3te Aufl. Coblenz. 8.

CCXVI. Müller, physiology of man; translated from the German By W. Baly. Illustrated with steel plates and numerous woodcuts. Part. 1. Lond. 8.

CCXVII. F. Arnold, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Bd. 2. Abth. 1. (Auch unter dem Titel: die Erscheinungen und Gesetze des Lebens im gesunden und kranken Zustande. Bd. 1. Thl. 2.) Zürich. 8.

Enthält die Lehren von der Verdauung, dem Kreislaufe und der Ernährung.

CCXVIII. A. A. Berthold, Lehrbuch der Physiologie des Menschen und der Thiere. 2te Aufl. Bd. 1 und 2. Gött. 8.

CCXIX. J. J. Bischoff, Grundzüge der Naturlehre des Menschen von seinem Werden bis zu dem Tode. Bd. 1. Wien 1838. 8.

Nur das Allerbekannteste enthaltend und nur, wie es scheint, für den ersten Anfang berechnet.

CCXX. A. A. Volkmann, die Lehre von dem leiblichen Leben des Menschen. Leipzig. 8.

Rein populäre, fassliche Darstellung.

CCXXI. Magendie leçons sur les phénomènes physiques de la vie, professées au collège de France. Recueillies par J. James. Vol. 2 et 3. Paris. 8.

Behandelt die Kreislaufsphänomene, vorzüglich, so weit hydraulische Gesetze auf ihre Thätigkeit einfliessen. Die Vorträge sind in einem nicht ganz angenehmen emphatischen Tone gehalten.

CCXXII. Magendie, Vorlesungen über die physikalischen Erscheinungen des Lebens. Uebersetzt von Baswitz. Bd. 1 u. 2. 8.

CCXXIII. J. Elliotson, human physiology. Part. 1 et 2. Lond. 8.

CCXXIV. E. F. Gurlt, Lehrbuch der vergleichenden Physiologie der Haussäugethiere. Berlin. 8.

Klare, meist rein objective Darstellung.

ββ. Nahrungsbedürfniss und Verdauung.

CCXXV. J. L. Willien de la faim, considérée sous le rapport physiologique, pathologique et thérapeutique. Strasbourg. 4.

Nichts Neues enthaltend.

CCXXVI. G. C. Haubner, über die Magenverdauung des Wiederkäuer nach Versuchen. Eldena. 8.

Gründliche, obgleich etwas weitläufige und in Betreff der Vorgänger etwas kleinliche experimentale Untersuchung des mechanischen Theiles des genannten Processes bei den Wiederkäuern.

CCXXVII. Ph. C. Hartmann, Hypothese über die assimilativ blutbereitende Function der Leber, als ein Beitrag zur Physiologie dargestellt von E. R. Lœffler. Leipzig 1838. 8.

Nichts Neues enthaltend.

CCXXVIII. C. H. Renaud, essai sur la physiologie du foie. Strasbourg 1836. 4.

Nur das in Frankreich allgemein Bekannte.

CCXXIX. A. Guil. Moll, brevis veterum de hepate doctrinae explicatio. Berol. 8.

γγ. Aufsaugung und Absonderung.

CCXXX. J. M. Lambossy, considérations physico-chimiques relatives à l'absorption des médicamens minéraux. Strasbourg 1836. 4.

CCXXXI. G. Guil, Scharlan de causis secretiones efficientibus. Lips. 1836. 8.

Nur das Bekannte enthaltend.

δδ. Blutumlauf.

CCXXXII. H. Hergt de pulsu arteriarum. Jenae. 8.

Uebersichtliche Zusammenstellung des Bekannteren.

CCXXXIII. A. Hetsch (praes. Rapp) de sede sanguinis post mortem. Tübingæ. 8.

Wiederholung einiger älteren Versuche; sonst grösstentheils theoretisches Räsonnement.

CCXXXIV. P. J. Blom, Abhandlung über die Auscultation oder den Gebrauch des Laënnecschen Stetheskopes, angewandt auf die Geburtshilfe. Aus dem Holländischen übersetzt durch F. W. Schröder. London. 8.

Im Ganzen nur das Bekannte fast zu kurz wiederholend.

εε. *Stimme.*

CCXXXV. Strodtmann, anatomische Vorhalle zur Physiologie der Stimme und der Sprachlaute. 4.

Gründliche originelle Untersuchung.

ζζ. *Sinne.*

CCXXXVI. Ph. G. Pelletan, mémoire sur la spécialité des nerfs des sens. Paris. 8.

CCXXXVII. R. A. Roth, de luce ex oculis quorundam animalium in tenebris prodeunte. Jenae 1836. 8.

Einige Versuche über den fraglichen Gegenstand, nach denen das Licht theils durch Reflexion, theils durch secundäre Veränderungen in und an der Retina erfolge.

CCXXXVIII. U. Palmedo de iride. Berol. 8.

Mit einigen Zusätzen versehener Abdruck der im Jahre 1830 erschienenen Dissertation des Vf.

CCXXXIX. G. Suckow zur Physik, Chemie und Mineralogie. Leipzig. 8.

Wegen einer Abhandlung über farbige Schatten hierher zu rechnen.

CCXL. P. J. Vidal de la physiologie de l'organe de l'ouie chez l'homme. Paris. 8.

Vergl. Nr. CXIII. CXIV.

ηη. *Nervensystem.*

CCXLI. E. Ferrand, Considérations générales sur l'innervation. Strasbourg 1836. 4.

Räsonnement in Betreff der Lobsteinschen Vorstellungsweise.

CCXLII. G. W. Münter, Versuch einer neuen Theorie des Gehirn- und Nervensystems, enthaltend eine physiologische Beweisführung, dass das centrale und peripherische Nervensystem für den Organismus das ist, was die Genitalien für die Erhaltung der Gattung sind. Leipzig 1838. 8.

Ganz werthloses naturphilosophisches Geschwätz.

CCXLIII. J. Kornfeld de functionibus nervorum linguæ experimenta. Berol. 1836. 8.

Darstellung der schon früher erwähnten (s. Rep. II. 219) Versuche, welche Müller und Gurlt an Hunden und Pferden gemacht haben.

CCXLIV. J. R. Urech de vi et effectu, quem nervorum cerebrospinalium et sympathicorum sectio in sanguinis circulationem et in resorptionem habeat. Turici. 8.
Mehrere an Fröschen angestellte Versuche.

ϑϑ. *Temperamente.*

CCXLV. J. H. Lensing de temperamentis et dispositione ex iis ad morbos. Berol. 8.

ιι. *Schlaf.*

CCXLVI. F. G. v. Jan, der Schlaf. Würzburg 1836. 8.
Fleissige Compilation.
CCXLVII. R. Hasenclever, de somni sani natura atque causa. Berol. 8.
Unvollständige Zusammenstellung des Bekannteren.

κκ. *Tod.*

CCXLVIII. Ch. Bœrsch, essai sur la mortalité à Strasbourg. Partie rétrospective. 1836. 4.
Sehr fleissige historische Forschung.

λλ. *Einfluss des Clima und der Luft.*

CCXLIX. Foissac de l'influence des climats sur l'homme. 8.
CCL. M. Barry, ascent to the summit of Mont Blanc in 1834. London and Edinb. 1836. 8.

b) Physiologie des kranken Organismus.

αα. *Lehrbuch.*

CCLI. J. W. Arnold, Lehrbuch der pathologischen Physiologie des Menschen. Abth. 2. Zürich. 8.

ββ. *Contagien und Gifte.*

CCLII. J. Lilpop, de malleo humido et farciminoso eorumque in organismum humanum efficacia, morbi historiis illustrata. Berol. 8.
Eine Reihe von Fällen von Uebertragung des Contagiums auf den Menschen.
CCLIII. F. A. Forcke, physiologisch-therapeutische Untersuchungen über das Veratrin. Hannover. 8.
Sehr ausführliche, wohlgeordnete Darstellung mit eigenen Versuchen an Thieren und Beobachtungen am Menschen.

γγ. Kreislaufsorgane.

CCLIV. Th. Guil. S. Liphard de transfusione sanguinis et infusione medicamentorum in venas. Berol. 8.

Fleissige historische Compilation, nebst einigen eigenen Versuchen, begleitet von einer Beschreibung und Abbildung eines eigenthümlichen Transfusionsapparates.

δδ. Stimmorgane.

CCLV. Colombat diss. sur le begaiement, ses causes, ses variétés, ses moyens curatifs, précédée de quelques considérations psychologiques et physiologiques sur la formation de la parole et sur l'origine des sons vocaux articulés. Strasbourg 1836. 4.

Etwas pomphafte Darstellung zahlreicher eigener Erfahrungen.

εε. Harnorgane.

CCLVI. Solon de l'albiminurie ou hydropisie causé par maladie des reins. Paris. 8.

ζζ. Geschlechtsorgane.

CCLVII. J. Eger de partu actus pariendi nesciæ. Vratisl. 4.

Recht fleissige Compilation.

Vergl. Nr. CLXXXXVIII.

ηη. Sinne.

CCLVIII. F. W. Hager, die Sinnestäuschungen in Bezug auf Physiologie, Heilkunde und Rechtspflege. 8.

CCLIX. C. Honold, præs. Riecke, über die Erweiterung der Pupille durch Narcotica. Tübinger Diss. Schwäb. Hall. 8.

Eine Reihe eigener Versuche.

ϑϑ. Nervensystem.

CCLX. J. Sels, memoriæ physiologia et pathologiā. Bonnæ. 1836. 8.

Historische Zusammenstellung mit zwei eigenen Fällen.

CCLXI. J. M. Gully, an exposition of neuropathy and neuroness. London. 8.

CCLXII. Guil. Sachs, quæstionum neurologicarum specimen. Regiom. 4.

CCLXIII. F. Folger, de morborum nonullorum medullæ spinalis cognitione. Berol. 8.

CCLXIV. G. Diesterweg, de cognitione morborum medullæ spinalis. Bonnæ. 1836. 8.

Das Bekannte enthaltend.

CCLXV. J. Bergson, de prosopodysmorphia sive nova atrophiæ facialis specie. Berol. 8.

Darstellung eines Falles, wo kein Leiden der Bewegungs- und Empfindungsorgane des Gesichtes Statt zu finden schien.

CCLXVI. H. Galewski, de anaesthesia faciei. Berol. 8.

Darstellung eines von Romberg beobachteten Falles wahrscheinlicher Lähmung des sensiblen Theiles des N trigeminus.

CCLXVII. M. Plessner, de physiognomica pathologica. Berol. 8.

u. Regeneration, Neubildung, Cicatrisation u. dgl.

CCLXVIII. F. A. ab Ammon, de physiologia tenotomiæ experimentis illustrata. Dresd. fol.

Fleissige Litteraturbenutzung nebst Schilderung einiger an Säugethieren angestellter Versuche.

CCLXIX. H. G. A. Aust, de sectione tendinum. Berol. 8.

CCLXX. J. H. Otto, de ossium genesi pathologica. Berol. 8.

CCLXXI. E. L. Ulrich, de fractura colli ossis femoris ejusque consolidatione per callum permanentem intra ligamentum capsulare. Berol. 8.

Beschreibung und Abbildung eines hierher gehörenden Falles.

CCLXXII. D. van Dockum, disquisitio anatomico-pathologica de cranii regeneratione. Trajecti ad Rhenum. 8.

Fleissige Compilation nebst Beschreibung einiger bestätigenden Experimente und Präparate.

CCLXXIII. A. Hecking, de cicatricibus externis. Bonnæ. 1836. 4.

Beschreibung der bekannten Narbenformen.

CCLXXIV. Guil. Schœler, de amputatione naturæ vi peracta. Bonnæ. 1836. 4.

Zusammenstellung mehrerer bekannter Fälle, und Beschreibung und Abbildung eines neuen.

Nachtrag.

CCLXXV. Cercarias Reise durch den Mikrokosmus. Crefeld. 1836. 8.

Humoristische, zum Theil subjectiv kritische Darstellung des neueren Standes der Lehren des Kreislaufes und der Ernährung, mit manchen sehr guten Witzen ausgestattet. Dem Gerüchte nach ist der anonyme Verfasser Fechner in Leipzig.

CCLXXVI. P. G. Trog, de lympha. Halæ. 8.

Morphologische und chemische Beschreibung der menschlichen Lymphe, einem dem Nasse-Müller'schen sehr ähnlichen Falle entnommen.

XXLXXVII. J. Wagner, de phænomenologia visus subjectici nonnulla. Halæ. 8.

Recht lichtvolle Darstellung der bekannten Erfahrungen und Schicksale derselben.

Hilfsmittel.

Ueber Mikroskope s. Brewster LXI.

Ueber das von Purkinje angegebene (XVII. 1834. 385—91). Compressorium sind im vorigen Jahre wiederum verschiedene Urtheile geäussert worden. Indem *Carus* (XVII. 444) den Gebrauch desselben praktisch gefunden, klagt *Krause* (XVII. 30.) über die Unbrauchbarkeit eines nach der Beschreibung und Zeichnung angefertigten Instrumentes und rühmt das den Schieck-Pistorschen Mikroskopen beigegebene, nach Ehrenbergs Angabe verfertigte Compressorium, während *E. Burdach* (CII. 15.) das Purkinjesche Compressorium angeblich wegen seiner zu stark drückenden Wirkung tadelt, doch aber zwischen zwei Glasplatten Wachskügelchen anzubringen für nothwendig fand, um den Druck dieses einfachen Apparates zu mildern. Andere Beobachter glauben mit gesperrten Lettern angeben zu müssen, dass man auch ohne Druck unter dem Mikroskope etwas beobachten könne (CI. 35). Im Interesse der Sache selbst muss Ref. bemerken, dass er, wie wohl jeder billig Denkende ihm zutrauen wird, sehr gut weiss, dass man auch ohne Compressorium einerseits Vieles sehen und durch dasselbe anderseits weiche Theile völlig zerdrücken könne. Er ist aber durch vielfältigen Gebrauch des genannten Instrumentes eben so innig überzeugt worden, dass oft ein allmählig verstärkter Druck, welcher allein sicher und planmässig durch jenes Werkzeug ausgeführt werden kann, Vieles mit Bestimmtheit und immer zeigt, was der keiner bestimmten Regel zu unterwerfende mittelst der Finger ausgeübte Druck des zwischen zwei einfachen freien Glasplatten befindlichen Objectes entweder nur zufällig oder gar nicht vorführt. Und dieses Nutzens wegen ist bei vielen zootomischen, wie phytotomischen Untersuchungen das Instrument von wesentlichem Vortheil, so dass ein im vorigen Jahre wiederholter Ausspruch (*Meyen* XIV 1835. 1 u. LXIX. 6. 7.), dass es für Pflanzenanatomie aller Brauchbarkeit entbehre, ebenfalls von Ref. in keiner Beziehung zugelassen werden kann, da er nur zu gut die Dienste kennt, welche es ihm bei dem Studium der Entwickelung der Pflanzengewebe, der ersten Entstehung des vegetabilischen Embryo u. dgl. geleistet hat. Nur in einem Falle sind zwei freie Glasplatten dem Compressorium vorzuziehen, wenn nämlich durch Rollen zwischen ihnen verschiedene Häute eines mikroskopischen Gebildes, z. B. der Pollenkörner, von einander getrennt werden sollen.

An dem Compressorium sind seit dessen oben erwähnter Beschreibung theils von Purkinje, theils von Ref. noch einige Nebenapparate angebracht worden, welche bei einzelnen Gelegenheiten recht gute Dienste leisten. 1) Ein Schlüssel, um das Compres-

sorium, selbst wenn es umgekehrt steht, in Gang zu setzen. 2) Glasröhrchen, um durch diese Reagentien auf das mikroskopische Object so einwirken zu lassen, dass man den Moment unter dem Mikroskope wahrzunehmen im Stande ist, wo das Reagens den Gegenstand berührt, ohne dass die Objectivlinsen des Mikroskopes der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt werden. 3) Eine zweite nach Belieben anzusetzende Correktionschraube, welche da, wo die Bewegung der Compressoriumsschraube zu stark oder zu ungleich wirkt, sicher gleichmässig und sehr leise den Druck ausübt.

Von dem Schieckschen Compressorium hatte Referent ein Exemplar genauer zu prüfen Gelegenheit, muss aber offen bekennen, dass er, so wie der Besitzer desselben (Wydler), es wenigstens in kritischen Fällen nicht brauchbar fanden, weil alle genauere willkürliche Regulation des Druckes unmöglich wurde. Was den Krause'schen Vorwurf betrifft, dass das Instrument, nach der blossen Abbildung gefertigt, oft zu ungeschickt ausfalle, so hatte Ref. in so fern Gelegenheit dasselbe bestätigt zu finden, als ein ihm vorgekommenes, von einem sehr ausgezeichneten Wiener Mechanikus gefertigtes Compressorium ein so kolossales Werkzeug darstellte, dass es eher den Beobachter, als das mikroskopische Object drücken zu wollen schien. Es dürfte daher die Bemerkung nicht überflüssig seyn, dass Herr Mechanikus Schultz in Breslau für Purkinje und mich die zweckmässigen Compressorien verfertigte, und auch die Herren Mechaniker Loder und Otz in Bern mit aller wünschenswerthen Vollkommenheit dieselben arbeiten können.

Einen eigenthümlichen Objectenschieber beschreibt *Perty* LXII. Hft. 3. 149. 50. Zwei in der Mitte ausgehöhlte mit ihren an einander gewandten Flächen fast plane Gläser, welche durch einen Mettallring zusammengehalten werden können.

Die Beschreibung und Abbildung eines eigentlichen Transfusionsapparates s. *Liphard* CCLIV. 64.

A. Allgemeine Physiologie.

1. *Krystallisationsverhältnisse und Krystalle in Theilen der Pflanzen, der Thiere und des Menschen.*

Act der Krystallisation. — Fortgesetzte mikroskopische Untersuchungen über die Krystallisationsverhältnisse (des Salpeters und einiger Metalle) giebt *Frankenheim* I. Bd. 40. 447—54. Von mehr physikalischem, als allgemein physiologischem Interesse.

Krystalle der Pflanzen. — Eine ausführliche Zusammenstellung vieler in verschiedenen Pflanzen von Anderen und dem Verfasser beobachteter Krystalle liefert *Meyen* LXIX 229—40. Nach dem Verf. und *G. Rose* fanden sich in einem sehr alten

Stamme von Cactus Opuntia, wie in anderen Cactusarten vierseitige rechtwinkelige Säulen, deren Zuspitzungsflächen auf die Kanten und nicht, wie bei den anderen Arten, auf die Flächen aufgesetzt waren (235). —

Die in Rubia tinctorum vorkommenden Krystalle beschreibt *Decaisne* LXXIX 22.

Krystalle im Körper des Menschen u. der Thiere. — Nach *Krause* finden sich bei dem erwachsenen Menschen die Ohrkrystalle in der Flüssigkeit des Labyrinths suspendirt und zugleich den Wänden des Säckchens, so wie in geringerer Menge denen der Ampulle anhängend. Sie messen $\frac{1}{1200}$ — $\frac{1}{123}$‴ XVII. 1. Ref. kann sich, da er diese Gebilde noch nicht mit aller nothwendigen Genauigkeit bei dem erwachsenen Menschen nachgesucht hat, zwar kein entschiedenes Urtheil rücksichtlich dieses erlauben, muss aber angeben, dass bei dem Kalbe und dem Rindsfötus wenigstens, wenn man den Vorhof ohne alle zu starke Erschütterung öffnet, die Krystalle nie ordnungslos in der Flüssigkeit des Labyrinthes zum Theil schwimmen, sondern zu ganz regulären, weichen Haufen, wie bei den Vögeln (s. Rep. I. 20.) an der Innenfläche des Vestibulum membranaceum anliegend erscheinen. Uebrigens muss hier Ref. beiläufig bemerken, dass er in neuerer Zeit die Ohrkrystalle in der eben beschriebenen Gestalt schon bei Rindsfötus von 8″ Körperlänge vorgefunden habe. Eben so zeigen sich die des Labyrinthes und der dura mater schon in grösster Menge bei Froschlarven, denen die hinteren Extremitäten hervorzubrechen beginnen, so dass eine verhältnissmässig frühe Ablagerung derselben im Embryo nicht bezweifelt zu werden vermag. Aus vergleichenden Messungen schien sich zu ergeben, dass die Zahl der grösseren Krystalle die der kleineren im Fötus weit mehr übertraf, als im Erwachsenen.

Eine besondere Aufmerksamkeit hat *Gluge* den in pathologischen Gebilden vorkommenden oder vielmehr z. Th. oft entstehenden Krystallen zugewendet. XI. Nro. 191. 3. XVII. 463—67. Nach ihm bilden sich in dem Speichel, der Absonderungsflüssigkeit der Parotis, dem Schweisse, der Galle und der gesunden Stuhlausleerung unter dem Mikroskope (durch Verdunstung der krystallisirenden Verbindungen aufgelöst enthaltenden Flüssigkeiten) Krystalle, — eine Beobachtung, welche auch *Vogel* (CXXXVIII. 127) in Betreff des Eiterserums und *Gurlt* (CXXIII. 544) rücksichtlich des liquor allantoidis machte, die überhaupt von allen thierischen Flüssigkeiten gilt und um so schneller sich darstellt, je reicher diese an Salzen, vorzüglich an Chlornatrium sind. Ohne die genannte Bedingung finden sie sich oft in der crusta inflammatoria und immer bei Brand. In der Muskelsubstanz zerstreut existirten sie bei einem Herzen, welches auf den Klappen und zwischen den Muskelbündeln mit nadelknopfgrossen Körnern solcher Gebilde besetzt war. (S. unten pathol. Chemie.) In der katarrhalischen Absonderung der Nasen- und der Bronchialschleimhaut bilden sie sich sehr rasch. Häufig existiren sie im Darme bei Typhus und bei Phthisis pulmonalis, wenn Verschwärung des

Nahrungscanales vorhanden ist. Die arthritischen Concremente enthalten gleichmässige, durch eine weissliche weichere Masse vereinte Krystalle. Eben so bestehen die Gallen- und Harnsteine aus ihnen. Häufig kommen sie im Fungus medullaris, seltener im Scirrhus mammæ vor. Hydatiden enthalten an ihrer Innenfläche krystallinische Blättchen (s. unten pathol. Anatomie). — Referent, welcher aus persönlichem Umgange Gluge's ernstes Streben sicher sehr hoch zu schätzen weiss, kann sich der Bemerkung nicht enthalten, dass gewiss bei diesen Untersuchungen viel zu sehr nach der Auffindung von Krystallen gestrebt, und daher auch zu viele gefunden worden seyen. Soll die Sache einen wahren wissenschaftlichen Nutzen haben, so muss man an den bei pathologischen Gebilden vorkommenden drei wesentlich verschiedene Klassen unterscheiden. 1) Krystalle, welche in Folge des Krankheitsprozesses selbst als solche von vorn herein abgelagert werden: Ein Theil (nicht alle) der Gallen-, Harn- und Gichtconcremente, die beschriebenen (Rep. II. 265) krystallinischen Hornblättchen, die bisweilen vorkommenden Stearinkrystalle (s. unten pathol. Anat.) u. dgl. 2) Krystalle, welche nicht von Anfang an in dem lebenden Organismus vorhanden sind, sondern sich noch in und an diesem ablagern, weil ein grösserer oder geringerer Theil der sie lösenden Flüssigkeit verdunstet oder auf andere Weise entfernt wird. Krystalle im Eiter, der Jauche, in brandigen Theilen, Schwämmen, Carcinomen u. dgl. 3) Krystalle, welche sich erst nach Entfernung des Theiles aus dem Körper durch Verdunstung der sie aufgelöst enthaltenden Flüssigkeiten bilden; im Blute, dem Schleime, dem Speichel, der Galle, dem Urine, den flüssigen Exsudaten u. dgl. Dass die letztere Klasse von gar keiner, die Nro. 2 von mehr untergeordneter und nur die Nro. 1 von wahrhaft wesentlicher Bedeutung seyen, ergiebt sich von selbst.

Ueber die an den abgehenden Schorfen der Darmgeschwüre der Typhuskranken befindlichen Krystalle (Vergl. Rep. 2. 28.) s. XXV. 471—72.

2. *Allgemeine Verhältnisse chemischer Combinationen.*

Auflösung. — *Persoz* (IV. Bd. 23. 80—88) hat seine frühere Theorie (s. Rep. 2. 36. 37) auch auf die Verhältnisse der Auflösung ausgedehnt. Da die Abhandlung von rein physikalisch-chemischem Interesse ist, so genüge hier die Bemerkung, dass der Verfasser jede Auflösung als eine wahrhaft chemische Verbindung ansieht, welche sich nach dem Gegensatze von Säure und Base gestalte, und dass das Wasser seiner amphibolen Natur gemäss nach Verschiedenheit des in ihm zu lösenden Körpers die Rolle einer Säure oder einer Base übernehme.

Katalyse. — Einige theoretische Bemerkungen über die katalytischen Wirkungen im Organismus giebt *Draper* XXXIII. 1838. 124. 25. Der Verf. setzt nur die Hoffnungen auseinander, welche er in so fern hegt, als viele chemische Wirkungen des lebenden Körpers durch die Annahme katalytischer Kräfte ihre Lösung finden dürften.

3. *Lebenskräfte.*

Eine fernere Ausführung seiner bloss theoretischen Speculationen über die angebliche Analogie (fast Identität) der Lebenskräfte und der elektrischen Agentien giebt *Philipp* XI. Nr. 193. 22.

4. *Verhältnisse der niedersten Organismen, Gährungsprocess, generatio æquivoca.*

Fossile Infusorien. — Ueber die von *Turpin*, *Retzius*, *Agassiz* und *Ehrenberg* beobachteten neuen fossilen Infusorien s. *Ehrenberg* XIV. 273—78. I. Bd. 40. 148—51. 636—38. Bd. 42. 470—72.

Nach einer von *Ehrenberg* gegebenen Uebersicht (I. Bd. 41. 556.) sind bis jetzt 97 Arten von fossilen mikroskopischen Organismen bekannt. Hievon gehören 25 den Feuersteinen, der Kreide, die übrigen tertiären und neueren Formationen an. Unter ihnen sind 79 Infusorien, 2 Polythalamien und 16 Pflanzen, sämmtlich nur mikroskopisch. Die beiden Polythalamien besitzen eine Kalkschale, und von den 79 Infusorien haben wenigstens 71 einen entschiedenen Kieselpanzer. Die Infusionsthiere gehören 15 verschiedenen Geschlechtern an, unter denen 13 noch gegenwärtig vorkommen, 2 dagegen in der Jetzwelt noch nicht aufgefunden werden konnten. Sehr merkwürdig sind die Beobachtungen des Verf. wie leicht ungeheure Mengen von Kieselpanzer von Infusorien sich zusammenhäufen und noch jetzt dicke Lager bilden. Obgleich mehr als 100 Millionen solcher Thiere erst einen Gran wiegen, so setzen sie sich rasch in Form eines handdicken moderartigen Ueberzuges an den Rändern stehender Gewässer ab, so dass man in ½ Stunde fast 1 Pfund zu sammeln vermochte und sich jetzt die Frage stellt, wo die unzerstörbaren Reste so vieler Infusionsthiere der Jetztwelt hinkommen. Diese Thierchen, obgleich sie völlig ausgetrocknet nie wieder aufleben, (was Ref. nach vielen Versuchen ebenfalls bezeugen zu können glaubt) bedürfen doch so wenig Wasser's zu ihrer Existenz, dass, wenn solche Modererde 14 Tage lang trocken lag und dann leicht brach, viele Individuen sich unter dem Mikroskope lebend zeigten, sobald man sie mit einem Wassertropfen bedeckt hatte. l. c. 557—58.

Protococcus. — Ueber die auf dem Marmor sich bildenden, von Protococcus und verwandten Gattungen herrührenden rothen Flecke s. *Payen* und *Turpin* XII. Nr. 6. 81—85.

Gährung. — *Schwann* hat durch eine Reihe vorläufig mitgetheilter, sehr scharfsinniger Versuche theils mehrere bekannte Phänomene der Gährung bestätiget, theils einige eigenthümliche Wege zur Erforschung dieses Processes eingeschlagen. I. Bd. 41. 184—93. In der Bierhefe zeigten sich die meisten runden oder ovalen, gelblichweissen Kügelchen des Fermentes reihenweise zusammenhängend und selbst kleine Verzweigungen bildend. Sie stellten so kleine Fadenpilze dar, welche (gleich den auf

Galläpfelaufguss vorkommenden Schimmelarten s. CCII. Bd. 1. 1835. 463.) fast unter den Augen des Beobachters wachsen. Erst einige Stunden nach dem Erscheinen dieses Pflänzchens wird die Gasentwickelung merkbar, da die erste Kohlensäure im Wasser aufgelöst bleibt. Während der Gährung nimmt die Bildung dieser Schimmelformation immer zu und es sinkt eine grosse Menge derselben als weisses Pulver zu Boden. Sie unterscheidet sich von den in der Bierhefe selbst zu beobachtenden analogen Gebilden nur dadurch, dass ihre Körner runder und mehr isolirt sind, und nicht so regelmässig in geraden Linien liegen. (189. 90.) Die physikalisch chemischen Verhältnisse betreffend, so vermischte der Verf. eine Auflösung von Rohrzucker mit Bierhefe, füllte 4 Fläschchen mit dieser Flüssigkeit vollständig an und schloss sie mit Korkstöpseln. Die Gefässe wurden nun 10 Minuten lang in siedendes Wasser gestellt, dann herausgenommen und unter Quecksilber umgekehrt. Nach dem Erkalten wurde in jedes Fläschchen so viel athmosphärische Luft gelassen, dass diese $^1/_3$—$^1/_4$ der Flüssigkeit betrug. Bei zweien liess man die Luft durch eine dünne Glasröhre jedes Mal einfach einströmen, während bei den zwei andern die Glasröhren bis zur Rothglühhitze erwärmt wurden, so dass nur heisse Luft (die nach einer approximativen Bestimmung 19,4% Sauerstoff enthielt) hineinzugelangen vermochte. Hierauf wurden die Fläschchen verkorkt und bei einer Temperatur von 10^0—14^0 R. hingestellt. In denjenigen, welche nicht durchglühte Luft enthielten, zeigte sich nach 4—6 Wochen Gährung, während diese in den beiden anderen selbst nach 8—12 Wochen noch nicht erfolgt war. Doch lehrten spätere Wiederholungen des Versuches, dass die Resultate auch bisweilen anders ausfallen, indem bald in keinem der Fläschchen, bald selbst in denen, welche ausgeglühte Luft enthalten, Gährung eintritt — Phänomene, welche der Verf. theils durch das zu lange Kochen, theils durch das Eindringen ungekochter organischer Substanz während der Application des Stöpsels zu erklären sucht. Arseniksaures Kali und Sublimat, welche sowohl auf Infusorien, als Schimmelbildung giftig wirken, hindern auch das Erscheinen von Organismen beider Art und mithin die Fäulniss, während Extractum nucis vomicæ, welche nur die Thiere, nicht aber die hier in Betracht kommenden Pflanzen tödtet, nur die Entbindung des Schwefelwasserstoffes aufhält, hingegen die mit der Production von pflanzlichen Organismen verbundenen Phänomene ungehindert vor sich gehen lässt. (187.) Dass das Kochen in Verbindung mit der Anwesenheit ausgeglühter athmosphärischer Luft der Fäulniss Hindernisse in den Weg lege, zeigte sich in folgendem Versuche. Ein bis zu einem Dritttheile mit Wasser gefülltes, ein Stückchen Muskelfleisch enthaltendes Fläschchen wurde mit einem durch zwei dünne Glasröhren durchbohrten Stöpsel geschlossen. Die Glasröhren wurden durch eine leichtflüssige Metallmischung, welche ungefähr bis zu dem Siedepunkte des Quecksilbers erhitzt ward, geleitet. Eine der Röhren wurde mit ihrem aus dem Metalle hervorragenden Ende mit einem Gazometer in Verbindung

gebracht. Hierauf kochte man die in dem Fläschchen enthaltene Flüssigkeit stark, um alle Luft theils auszutreiben, theils bis zu dem Siedepunkte des Wassers zu erwärmen. Nach dem Erkalten wurde mehrere Wochen ein anhaltender Strom athmosphärischer erwärmter Luft durch das eine Gläschen zu und durch das zweite nach Erneuerung der Athmosphäre in dem Fläschchen abgeleitet. Hierauf trat nie Fäulniss -, Infusorien - oder Schimmelbildung selbst nach mehreren Wochen ein. Eine andere Methode, dasselbe Experiment zu machen, besteht darin, dass man ein 3 ℥ fassendes Gläschen zum vierten Theile mit Wasser und Fleisch füllt, mit einem dichten Korke verschliesst und diesen mittelst eines Drathes festbindet. Durch den Kork werden zwei dünne Glasröhren geführt, von denen die eine sich sogleich abwärts biegt und in eine Schaale mit Quecksilber, welches durch eine Schicht Oel bedeckt ist, taucht, während die andere zuerst horizontal, dann $1\frac{1}{2}''$ weit abwärts geht, hierauf ein paar enge Spiralwindungen macht, wiederum aufwärts steigt, von Neuem horizontal verläuft und zuletzt in eine feine Spitze ausgezogen ist. Der ganze Kork wird alsdann mit einer dicken Schicht einer durch Terpenthinöl verdünnten dicken Auflösung von Kautschuck in kochendem Leinöl überzogen. Hierauf wird die Flüssigkeit des Gläschens so sehr gekocht, dass der Dampf zu beiden Glasröhren stark hervorkommt und das Quecksilber und Oel sich ebenfalls in dem Grade erwärmen, dass sich daselbst keine Wasserdämpfe mehr condensiren. Um aber die Infusorienbildung in dem zwischen dem Quecksilber und dem Oele befindlichen Wasser zu verhüten, werden einige Stückchen Sublimat auf den Mercur gelegt. Während des Kochens der Flüssigkeit, wird die Spiralwindung der zweiten Glasröhre durch eine in einem Kamine eingeschlossene Spiritusflamme bis zu beginnender Erweichung des Glases erwärmt, indem man zugleich die an den kühleren Stellen der Röhre sich condensirenden Wassertropfen durch eine zweite Weingeistflamme zur Verhütung des Zerspringens des Glases in Dampf wiederum verwandelt. Nachdem so das Kochen $\frac{1}{4}$ Stunde fortgesetzt worden, lässt man das Fläschchen allmählig erkalten. Hierbei dringt durch die zweite Glasröhre Luft in das Fläschchen ein, wird aber zuvor bei ihrem Durchgange durch die Spiralwindung ausgeglüht. Vor dem völligen Erkalten jedoch wird die Spitze der zweiten Glasröhre zugeblasen und der zwischen ihr und der glühenden Spiralwindung liegende Theil der Röhre ausgeglüht. Wenn nun so der Versuch beendigt ist, so enthält das Fläschchen nur gekochtes Fleisch und ausgeglühte Luft. Um diese dann von Zeit zu Zeit zu erneuern, wird die Spirale von Neuem bis zu beginnender Erweichung erwärmt, die Spitze der Glasröhre abgebrochen und neue Luft langsam hineingeblasen, während die alte durch das Quecksilber entweicht. Hierauf wiederholt man das Zuschmelzen der Glasröhre, so wie das Ausglühen des Theiles derselben, welches zwischen der Spitze und der Spiralwindung befindlich ist. Auch hier zeigt sich dann während 6 Wochen bei einer Temperatur von 14^0 R. keine Fäulniss und keine Infusorien - oder Schimmelbildung,

während nach Oeffnung des Fläschchens diese Processe bald eintreten. (184—86.) Der Verf. schliesst nun aus diesen Versuchen, dass ausgeglühte Luft die Fäulniss einer gekochten gährungsfähigen Substanz oder Flüssigkeit hindere und dass zum Eintreten der Gährung entweder eine ungekochte Substanz oder nicht ausgeglühte athmosphärische Luft nothwendig sey (191.) und dass ein in der Athmosphäre enthaltener, durch die Hitze zerstörbarer Stoff den Gährungsprocess mit bedinge (189). Bei der engen Verbindung, welche zwischen der Weingährung und der Entwickelung des oben genannten Schimmels Statt findet, erklärt der Verf. den Gährungsprocess dahin, dass der Schimmel dem gährungsfähigen und dem nothwendigerweise anwesenden stickstoffhaltigen Körper die zu seiner Ernährung nothwendigen Stoffe entzieht, während die übrigbleibenden Elemente sich zu Alkohol verbinden. (192.)

Einige Versuche, um zu beweisen, dass der Milchzucker zu den wahrhaft gährungsfähigen Körpern gehöre, giebt *Hess* I. Bd. 4. 194—98.

Generatio aequivoca. — In dem Geiste älterer Versuche stellte *Lorent* einige Experimente über die Erzeugung (Entwickelung) der Infusionsthiere an. Zusatz von Kochsalz (nur nicht in allzu grossen Verhältnissen) hinderte das Erscheinen von Colpoda lamella, Paramæcium aurelia, Vorticella convallaria, Closterium lunula u. dgl. keineswegs. Wurde der Infusionsflüssigkeit nur sehr wenig Weingeist beigemischt, so hinderte dieses das Erscheinen von Monas termo, Vibrio anguillula, Colpoda lamella, Vorticellen und Paramæcien durchaus nicht. (20. 21.) Auch die Kohle scheint etwas der Entwickelung der Infusorien Schädliches zu enthalten. Wurden zwei Gefässe mit Regenwasser gefüllt und auf beide Stückchen von Lindenkohle gelegt, von denen die für das eine Gefäss eine Stunde ausgekocht worden, so zeigten sich nur in diesem Colpoda lamella, Cyclidium bulla, Paramecium aurelia und Monas lens. Metallisches Quecksilber erwies sich eher den Infusionspflanzen, nicht im Geringsten aber den Infusionsthieren schädlich. (22). Die übrigen von dem Verfasser angestellten Versuche (23—25) sind für unsere Zeit ohne wesentliche Bedeutung. CXVII. 1—40.)

Eine Reihe von eigenen und fremden Erfahrungen über die Erzeugung von Schimmel nnd Infusorien liefert auch *Perty* LXII, Heft 3. 147—54.

Mikroskopische, die Gewässer färbende Thiere. — Nach *Dunal* ist kein Thier (nicht die Artemia salina s. Repert. I. 49), sondern eine Art von Protococcus, P. salinus nämlich, die Ursache der Färbung der mittelländischen Salzmoore. XI. Nr. 321. 374—75.

5. *Lichtentwickelung der Thiere.*

Leuchten der Augen der Thiere. — Die hierüber von *Roth* (CCXXXVI) angestellten Versuche s. unten normale Physiologie. Sinne.

6. *Temperaturverhältnisse.*

Mensch und höhere Wirbelthiere. — Aus den von *Breschet* und *Becquerel* weiter fortgesetzten Untersuchungen (Vgl. Rep. I. 29. II. 44. 45.) erhellt, dass die eigene Temperatur der Theile des Menschen oder des Hundes in bedeutenden Höhen dieselbe ist, als die in tiefen Thälern. Zu diesen Versuchen wurden zu Martinach in Wallis und auf dem Hospitze des St. Bernhard vergleichende Messungen, welche folgende Resultate lieferten, angestellt:

	Martinach	St. Bernhard.
Biceps eines 20jährigen Mannes	36°,90	36°,95
Rechter Schenkelbeuger eines Hundes	38°,70	38°,60
Linker Schenkelbeuger eines Hundes	38°,80	38°,70.

Die Bicepites brachii zweier Cretins im Rhonethale zeigten eine Wärme von 37°; der eines dort wohnenden Landmannes 36°80; so wie der eines 4 Jahre schon auf dem St. Bernhard angestellten Arbeiters 36°80 und eines anderen daselbst wohnenden Individuums 37°. Hieraus folgt nun aber, dass ein längerer Aufenthalt in grösseren Höhen die Körperwärme ebenfalls nicht ändert. (96. 97.) Mittelst zweier isolirter Metallnadeln, welche in die Arterien und Venen von Hunden eingebracht waren und anderseits mit einem thermomagnetischen Apparate in Verbindung standen, gelangten die Verf. zu folgenden Resultaten:

	Dem Versuche unterworfene Gefässe.	Abweichung der Magnetnadel.	Berechnete Temperaturdifferenz.
	(1° Abweichung = 0°28 Wärme.)		
1. Erster Hund.	Aorta und Vena cava ganz nahe am Herzen	3°	0°84
2. Zweiter Hund.	A. u. V. cruralis ...	4°	1°12
3. Dritter Hund.	A. u. V. cruralis....	3°	0°84
4. Vierter Hund.	A. carotis, so tief, als möglich u. V. cruralis in ihrer Mitte	3°	0°84.

Bei Umkehrung der Nadeln in Nr. 2. und 3. blieb sich die Abweichung durchaus gleich.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich als Mitteldifferenz die von 1°,01 zwischen beiden Blutarten (nach J. Davy bei Lämmern 0°74). Dass in der Nähe des Herzens die Wärme um etwas zunehme, halten die Verf. aus folgenden zwei Versuchen für wahrscheinlich:

	Dem Versuche unterworfene Gefässe.	Abweichung der Nadel.	Berechnete Wärme.
1. Erster Hund.	A. carotis und A. cruralis...	in der carotis + 0°5	0°14
2. Zweiter Hund.	V. jugularis u. V. cruralis..	in der V. jugularis + 1°	0°28.

Bei dem indischen Hahne gab der Pectoralis eine Wärme von 40^0; das Zellgewebe unter der Haut 38^05. Zwischen dem rechten und dem linken Herzohre resultirte eine Differenz von 0^090. (97—101.) XIV. a. VII. 94—101.

Insekten. — Aus *Newport's* ausführlichen Beobachtungen ergiebt sich, dass die fliegenden und vorzüglich die fast immer in der freien Luft befindlichen Insekten die grösste eigene Wärme besitzen. Der Wärmegrad der Larve ist geringer, als der des ausgebildeten Insektes. So übertrifft bei den Schmetterlingen die Temperatur der Larve die des umgebenden Mediums im Mittel um 0^09—1^05; die des vollkommenen Thieres dagegen um 5^0—10^0. Bei den Larven der Hymenopteren beträgt der Ueberschuss 2^0—4^0; bei dem ausgebildeten Insekte 4^0—15^0—20^0. In gleichem Verhältniss, als das Thier in Ruhe bleibt, vermindert sich auch seine Eigenwärme, hebt sich aber rasch, sobald es in Thätigkeit geräth. Lebhaftigkeit der Athmungs- und Bewegungsfunktionen stehen überhaupt mit der Wärmeentwickelung in gleichem Verhältniss. Die geselligen Bienen können, wie Huber schon zeigte, willkührlich ihre Temperatur erhöhen, um ihre Jungen zu erwärmen, da diese wie Milne Edwards dasselbe schon für die jungen Säugethiere nachwies, sowohl geringere Wärme erzeugen, als sie auch weniger festhalten. In den Bienenkörben sinkt während des Winters die Temperatur bedeutend. Allein bei Unruhe der Thiere findet gerade das Gegentheil Statt. Im Januar zeigt sich in den Bienenstöcken die geringste, im Mai oder Junius die grösste Wärme. Bei dem Jungen steht nicht die Quantität der Circulation, wohl aber die der Athmung in gleichem Verhältniss mit der eigenen Wärme. In dem Insekte erhöht sich diese während des Essens und während der Verdauung, während sie sich durch das Fasten bis zu einem gewissen Grade vermindert. Das Nervensystem steht rücksichtlich seiner quantitativen Ausbildung in gar keiner Beziehung mit der eigenen Wärme. XI. Nr. 221. 357.

7. *Elektricitätsverhältnisse.*

Elektricitätsentwickelung während verschiedener organischer Thätigkeiten bei höheren Thieren. — *Prevost* glaubt durch einen eigenthümlichen Versuch den wahrscheinlichen Beweis gefunden zu haben, dass während der Muskelcontraction Elektricität entwickelt werde und dass diese der Grund der in Folge von Nervenreizung eintretenden Muskelzusammenziehung sey. Sticht man nämlich eine feine Stahlnadel durch die Muskeln eines lebenden oder todten, noch mit Reizbarkeit versehenen Frosches längs der Direction der Muskelfasern und bringt die frei hervorstehende Spitze mit feinen Eisenfeilspähnen in Berührung, so sollen die Molecüle der letzteren, wie man mit der Loupe wahrnehmen könne, im Momente der Zusammenziehung sich so gruppiren, als wenn die Stahlnadel magnetisirt worden. VII. Vol. XII. 206. Die durch die entgegengesetzten Electricitäten von Nerven und Muskeln erfolgenden Bewegungen seyen dann der Grund der Muskelcontraction. Allein

obgleich der Verf. selbst den Versuch als unvollkommen ansieht, und die genauere Constatirung des daraus hergeleiteten Satzes von ferneren noch anzustellenden Beobachtungen erwartet, so muss sich doch Verf. nach eigener Wiederholung des Experimentes entschieden schon gegen jenen erklären. Wenn man die Nadel, um alle Erschütterungen so sehr als möglich zu mindern, in Kork oder Glas nach ihrem Heraustritte aus dem Muskel fixirt, so zeigen sich weder mit freiem Auge noch unter der Loupe andere Bewegungen der noch so feinen und reinen Eisenfeilspähne, als die, welche durch die geringe Erschütterung erzeugt werden. Je sorgfältiger man die Nadel von aller Spur anhaftender Feuchtigkeit reinigt, um so weniger bleiben Partikelchen des Eisens an ihr hängen. Das Resultat war ganz dasselbe, man mochte die Contraction durch mechanische, chemische (Salzsäure) oder galvanische Reize (wo allmählig von 1 bis zu 20 Plattenpaaren gestiegen wurde) anwenden oder die Eisenfeilspähne durch den trockenen, fein gepulverten Blutrückstand ersetzen.

Und die Donné'schen und andere Angaben (vergl. Rep. i. 31.) in Betreff der durch die Prozesse des lebenden Körpers entstehenden galvanischen Strömungen zu prüfen, wurden zwei mit den Leitungsdräthen des Gauss'schen Apparates in Verbindung stehende Platinschaalen in warmes Wasser getaucht. Wurde nun die Kette, nachdem beide Schaalen eine gleiche Temperatur angenommen hatten, geschlossen, so zeigte sich, selbst wenn man die Wirkung nach der Gauss'schen Methode multiplicirte, durchaus kein Ausschlag. Dagegen trat dieser auf der Stelle ein, sobald nur der geringste Temperaturunterschied statt fand. Derjenige Ausschlag, welcher entsteht, wenn man die eine Platte mit der Zunge, die andere mit der Aussenfläche der Wange berührt, wo also auch Wärmedifferenz eintritt, gleicht dem, welcher durch geringe Temperaturunterschiede hervorgebracht wird. Wurden zwei Platinplatten von ungleicher Dicke gebraucht, so dass die eine nicht so schnell die von der Zunge mitgetheilte Wärme annahm, als die andere, so ging der positive Strom von der oberen oder der untern Fläche der Zunge aus, sobald die dünnere Platte an die eine oder andere applicirt war, In dem ersteren Falle nahm nach der Multiplication der Schwingungsbogen ab; in dem letztern zu. Ein gleiches Resultat erhellte ebenfalls wenn die verschieden dicken Platten an die Wangen applicirt wurden. Auch hier ging der positive Strom von der Applicationsstelle der dünneren Backe aus. Alle diese Abweichungen sind aber sehr klein und werden nicht durch angebliche Acidität und Alkalität der Säfte der absondernden Theile, sondern durch Temperaturdifferenzen erzeugt. *Berthold*, *W.* und *Ed. Weber*. XXIV. II. 126—131.

Elektricität der Zitterrochen. — In gegenseitigem Wetteifer haben *Linari* und *Matteucci* ihre Versuche über die Elektricität des Zitterrochens fortgesetzt (vergl. Rep. II. 45. 46.) und wiederum theils Neues, theils ihre früheren Angaben Berichtigendes mitgetheilt. Um Funken aus dem Thiere zu ziehen, wählte *Linari* einen einfachen Apparat, da durch den frü-

heren (s. d. Rep. II. 45. und *Antinori* VII. Bd. VII. 407. 8.) nur ein Inductionsfunken erhalten worden war. In eine Uförmig gebogene Glasröhre, deren Krümmung mit Quecksilber gefüllt war, ragten bis weniger als eine Linie von der Oberfläche des Mercurs entfernt zwei Eisendräthe, welche dann mit den leitenden an ihren freien Enden mit Platin überzogenen möglichst kurzen Dräthen in Verbindung gebracht werden konnten. Mittelst dieser einfachen Vorrichtung erschienen nun bei jeder Entladung des Thieres in der Luft sehr helle dichte, im Vacuum ausstrahlende Funken (VII. Tom. VIII. 395—97.). Mittelst eines sehr feinen Elektroskopes zeigte sich auch im Gegensatze zu mehreren früheren Frfahrungen (Walsh, Volta, Gay, Lussac, Humboldt) während des Schlages und in gleichem Verhältnisse mit der Intensität desselben eine grössere oder geringere Devialion der Goldplättchen. Doch müssen hierzu gesunde und 8—10″ lange Zitterrochen genommen werden. Die von Rückenpunkten ausgehende Elektricität zeigte sich (wie bei den Versuchen von Matteucci Rep. II. 45.) positiv, die des Bauches negativ, die Strömung von dem Rücken nach Brust und Bauch hinab. Den eben angegebenen Polverhältnissen entsprechend erfolgten auch chemische Zersetzungen sowohl von reinem Wasser, als von Lösungen der salpetersauren Silberoxydes. Eben so kann auch mit einer dem Peltier'schen Apparate ähnlichen Vorrichtung die durch die electrische Strömung hervorgerufene Wärme anschaulich gemacht werden. (397—401.) Mit dem eintretenden Tode werden die nach Reizung erfolgenden Entladungen immer schwächer. Eben so sind diese auch stets bei geringer kleineren mageren Männchen, als bei grösseren trächtigen Weibchen. Auch in den aus dem Mutterleibe entnommenen Foetus beobachtete *Linari*, wie früher schon Spallanzani, die deutlichste Elektricitätentwicklung. Den von J. Davy angenommenen Satz, dass zu häufige Elektricitätsentwickelung die Verdauung der Zitterrochen beeinträchtige, fand der Verf. insofern bestätigt, als bei zwei, durch öftere Schläge unmittelbar vorher zwei Tage lang sehr angestrengten Thieren die im Magen enthaltenen Fische fast unversehrt sich vorfanden. Wurden bei einem Rochen die Nerven des Organes an einer Seite nahe an dem Gehirne durchschnitten, so trat elektrische Action noch ein, wenn man mit dem Galvanometer einerseits den Hirnlappen und anderseits den unteren Theil des Organes berührte. Nach Zerstörung des Gehirnes dagegen hörte alle eigenthümlich elektrische Wirkung auf, obgleich Muskelzuckungen eintraten. Berührung des elektrischen Organes und des von der Haut entblössten Schädels mittelst der Galvanometerdräthe rief zwar Muskelzusammenziehungen, aber keine eigenthümlichen elektrischen Wirkungen hervor. Diese letzteren zeigten sich aber auch augenscheinlich, wenn man den einen Drath statt an den Schädel, an das Hirn applicirte. Von den 4 in das elektrischen Organ eintretenden Nervenstämmen können höchstens 3 durchschnitten werden, ohne dass die besonderen Elektricitätseffecte aufhören. Unterbindung der Blutgefässe und Entfernung des Herzens sind für die Elektricitätswirkungen ohne allen Be-

lang. Werden beide Organe bis auf ihre vorderen Theile losgelöst, so resultirt durchaus keine Wirkung, sei es dass man die Dräthe nur an das Organ oder zugleich an das entblösste Gehirn applicirt. Auf galvanische Reizung der Nerven erfolgen keine Spuren von Contractionen der elektrischen Organe selbst (wie auch schon J. Davy gefunden). Die Reizbarkeit des Herzens und der Muskeln des Zitterrochens und vorzüglich die des Ersteren erhält sich übrigens ausnehmend lange nach dem Tode. VII. Bd. VII. 395—407. — In systematischem Zusammenhange trägt *Matteucci* seine sämmtlichen Erfahrungen über derselben Gegenstand vor. VII. Bd. XII. 163—204. Als Galvanometer bediente sich der Verf. theils der Froschschenkel, theils nur so empfindlicher physikalischer Colladon'scher Messer des Galvanismus, dass sie eben noch die Elektricität des Thieres und nicht die elektrochemischen Effecte der berührenden Dräthe angaben. (166—97.) Bei einem frisch gefangenen Zitterrochen sind die schnell auf einander folgenden Schläge so heftig, dass keine menschliche Hand das Thier lange zu halten vermag. Kaum merkliche Bewegungen zeigen sich in dem Rochen selbst in dem Momente der Entladung. Auch findet durchaus keine Volumensveränderung statt. Befindet sich das Thier unter Wasser, welches oben in eine dünne Säule ausgeht, so zeigt sich nicht die geringste Niveauveränderung der letzteren, wenn auch das Thier während der Entladungen Muskelbewegungen vornimmt. Ganz lebhafte Thiere schlagen, man möge welchen Körpertheil man wolle, berühren; geschwächte degegen nur nach Reizung der Gegenden der elektrischen Organe. Das Thier kann seine Elektricität entladen, wann, nicht aber wohin es will. Um durch die Elektricitätsentladungen des Zitterrochens Zusammenziehungen von Froschschenkeln hervorzubringen, ist es unerlässlich, dass beide Körper einander in wenigstens zwei Punkten berühren. Isolirt man einen Froschschenkel und bringt nur den hervorhängenden Hüftnerven mit dem elektrischen Organe in Berührung, so erfolgt keine Muskelzusammenziehung des Ersteren. (169—70.) Rücksichtlich der Elektricitätsarten (vgl. schon Rep. II. 45—46.) lassen sich folgende 3 Hauptgesetze aufstellen: 1. Alle Punkte des Rückens sind in Verhältniss zu denen des Bauches positiv elektrisch. 2. Eben so sind an dem Rücken alle über den Eintrittsstellen der Nerven gelegenen Punkte in Verhältniss zu denen unter denselben befindlichen positiv. 3. Diejenigen Punkte der Bauchfläche, welche den positiven der Rückenfläche diametral entsprechen, sind rücksichtlich der andern Stellen des Bauches negativ. Eben so verhält sich in dem Innern des elektrischen Orgenes jede der Rückenhaut näher liegende Lamelle positiv zu jeder tiefern (der Bauchhaut mehr genäherten). Die Intensität der Elektricitätswirkung steht mit der Kraft des Schlages in gleichem Verhältniss. Funkenbildung und chemische Zersetzung (von Jodkalium) sind unter geeigneten Verhältnissen leicht zu beobachten (173). Was die äusseren Einflüsse betrifft, so behält ein Rochen in einer hinreichenden Menge Wassers von + 18° R. 5—6 Stunden Leben und Schlagfähigkeit. Wie die Temperatur sinkt, hört auch

die elektrische Kraft auf. In einer Wärme von + 4° verliert das Thier die Fähigkeit zu elektrisiren und stirbt bald ab. Wird es jedoch in Wasser von 18° R. zurückgebracht, so erholt es sich, wenn es nur noch asphyktisch war, wieder und schlägt auch dann mit aller Stärke. Höhere Wärmegrade bis zu + 30° R. thun der Elektricitätsentwickelung nicht den geringsten Eintrag (175.). Heftige Entladungen vermehren den Athmungsprozess des Thieres, wenigstens die Aufnahme von Sauerstoff und Stickstoff. Der Verf. nämlich untersuchte vergleichend die Luft in dem freien Meerwasser (bei Cesenatico 1 Fuss unter der Oberfläche bei + 13° R.), und in dem in einem Behälter eingeschlossenen Meerwasser, vor und nachdem zwei gleich grosse lebhafte weiblichen Rochen, von denen der Eine zu fortwährenden Entladungen gereizt wurde, bei + 22° R. 45 Minuten lang eingeschlossen waren. Es ergab sich:

		Meerwasser im Behälter.		
	Freies Meerwasser.	Vor dem Aufenthalt der Rochen.	Nach dem Aufenthalt des gereizten Rochen.	Nach dem Aufenhalt. des ruhigen Rochen.
Kohlensäure.	11, 0	17, 8	30, 6	37, 8
Stickstoff.	60, 5	57, 8	69, 4	59, 4
Sauerstoff.	29, 5	24, 4	» »	2, 8

Hieraus erhellt, dass der zu fortwährenden Elektricitätsentladungen gereizte Roche 2, 8% Sauerstoffe und 10% Stickstoff mehr absorbirt und 7, 2% weniger Kohlensäure gebildet hatte. (176.) Wurde ein sterbendes Thier unter Sauerstoffluft gebracht, so athmete es tief ein, gab sogleich wieder 5—6 starke Schläge und starb bald (178.). Aus allen diesen Erfahrungen schliesst der Verf., dass die Elektricitätsentladung mit der Lebhaftigkeit des Blutkreislaufes und der Athmung in directem Verhältnisse stehe. — Zu den äussern Momenten, welche die Schläge in verschiedener Art hervorrufen, rechnet der Verf. den mechanischen und elektrischen Reiz, so wie die innerlich dargereichten Gifte. Die am sichersten in dieser Beziehung reizbaren Stellen sind die Kiemen, der Theil der elektrischen Organe, wo die Nerven in dasselbe eintreten, und die Umgebungen der Augen. Auch erfolgen heftige Effecte, wenn man das Thier so biegt, dass der Unterleib eine Concavität bildet. (179.) Elektrische Reize, wie und wo immer applicirt, erzeugen stets sehr heftige Wirkungen (180). Salzsaueres Strychnin oder salzsaueres Morphium bewirken neben ihren specifischen Effecten sehr heftige Entladungen. Später aber vor eintretendem Tode wird die Elektricitätentwickelung schwach und hört endlich bald auf. (178—79.). Als innere modificirende Ursachen betrachtet der Verf. gewaltsame Veränderungen an Theilen des Thieres selbst. Hierzu gehören Verletzungen der elektrischen Organe und der Nachbargebilde, seiner Nerven oder des Gehirnes. Nur wenn das elektrische Organ mit kochendem Wasser oder mit Säuren behandelt wird, ist seine elektrische Wirkung bleibend vernichtet. Alle

übrigen vorzüglich mechanischen Insultationen stören es nicht im geringsten, sobald nur die Communication der Nervenfäden mit dem Centralnervensysteme nicht aufgehoben ist. (180—82). Bloss nach Durchschneidung aller vier Nerven des elektrischen Organes hört die Entladung ganz auf. Hat man nur einen oder einige von den vieren durchschnitten, so erfolgt der Schlag durch den Theil des Organes, dessen Nervenstämme noch unverletzt sind. Gleich der Durchschneidung wirkt Unterbindung oder Behandlung der Nerven mit kaustischem Kali. Bei sehr lebhaften Thieren erfolgt, wenn man die durchschnittenen Nervenstämme mechanisch reizt, einige Entladung. (182—83.) Reizung des Gehirnes erzeugt immer elektrische Wirkungen. Aber diese hören nur nach Entfernung des vierten und letzten Hirnlappens auf, während die übrigen ohne Schaden der genannten Funktion zerstört werden können. Merkwürdig ist, dass die durch mechanische Reizung des 4ten oder elektrischen Hirnlappens entstehenden Entladungen ohne Bestimmung bald in der Richtung von dem Rücken nach dem Bauche hin, bald umgekehrt, erfolgen. (185.) Sehr eigenthümlich sind noch die besonderen Effecte der Application der verschiedenen Pole einer galvanischen Säule. Applicirt man den negativen Pol einer aus 20 Plattenpaaren von 4 Q. Centimeter Oberfläche bestehenden Säule (von Zink und Kupfer, während als feuchter Leiter Meerwasser mit $^1/_{10}$ Salpetersäure dient) an das Innere des elektrischen Organes nahe am Rücken eines eben getödteten Rochen, den positiven dagegen in den elektrischen Lappen selbst, so erfolgen heftige eigenthümliche elektrische Entladungen. Diese bleiben aber gänzlich aus, wenn man umgekehrt den positiven Pol an das Organ und den negativen an den Hirnlappen anbringt. (186—87.) Unterbindung der Nerven des elektrischen Organes schwächt diese Effekte, ohne sie ganz aufzuheben. (188.) Man erlangt diese aber auch vollständig, wenn man die Nerven durchschneidet, isolirt und nun sie statt des vierten Hirnlappens mit dem positiven Pole berührt, während sich der negative in dem Organe selbst befindet. (189.) Dagegen bringt hier die Umkehrung der Pole ganz dieselben Effekte, wie früher, hervor. Ueber die von *Matteucci* noch gelieferte chemische Analyse der elektrischen Organe der Zitterrochen s. unten normale Chemie. — VII. Bd. XII. 163—204. Auch abgedr. XV. a. Sept. 193—224.

B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.

1. *Anatomie der Elementartheile.*

Primäre Zellenwand. — *Meyen* dehnt das Factum, dass die Verholzungsmembranen aus spiralig angeordneten Fasern bestehen (s. Rep. I. 90—95), auch auf die einfache vegetabilische

Zellenmembran aus (LXIX. 18. 19. 45. 112. 113). Die zu einem Bande bei einander liegenden Fasern bilden durch schraubenförmige Einwickelung die Wand der Zelle. — Obgleich Ref. über die als Beleg für diese Ansicht angeführten Parenchymzellen des Blattes von Stelis gracilis aus Mangel eigener Untersuchung kein Urtheil zusteht, so muss derselbe doch bemerken, dass man genau dieselbe Erscheinung bei dem Zerreissen von Prosenchymzellen der Coniferen wahrnimmt, während es hier erst nach vielen verunglückten Versuchen gelingt, die Spuren der primären zerrissenen Zellenwand zu beobachten, und dass er anderseits bei entschieden einfachen Zellenwandungen keine Spur des angeführten Baues je vorfinden, noch überhaupt eine solche von zusammensetzenden Theilen wahrnehmen konnte.

Contentum der Zellen. — *H. Mohl* beweiset in einer Reihe ausführlicher Untersuchungen (LXXIV. 1—26), dass sehr oft, wo nicht immer innerhalb der Chlorophylles ein oder mehrere Stärkmehlkörner enthalten seyen; — eine Erfahrung, zu welcher auch *Fritzsche* (LXXIII. 16), wenigstens in Betreff der Conferven, und *Schleiden* (IX. 531) in Betreff der Zellen der Stammoberhaut von Ceratophyllum u. a. Pflanzen ebenfalls selbstständig gelangten. Nach Mohl (l. c. q.) bildet das Chlorophyll nie einen flüssigen Zellensaft, sondern erscheint entweder in Form von Kügelchen, oder als zähe grüne Gallerte, oder als ungeformte krümliche Masse. Formloses Chlorophyll findet sich vorzüglich häufig bei Conferven (C. zonata, Draparnaldia plumosa, Spirogyra, Mougeotia genuflexa). Bei den Phanerogamen findet es sich neben Chlorophyllkörnern in den Parenchymzellen von Sedum, Sempervivum, Crassula, Pinus strobus u. dgl. und in den Porenzellen der Epidermis. Wo es körnig ist, hängen die Körner entweder der Zellenwand lose an, wie bei Ectosperma, Conferva glomerata, Chara, in den Zellen der Moosblätter und des Mesophyllum der höheren Pflanzen, oder sie schwimmen alle oder zum Theil in dem Zellensafte, wie in den inneren Zellenschichten von Vallisneria spiralis, Stratiotes aloides, oder sie liegen in der Mitte der Zelle zu Einem Haufen zusammengeballt, wie in vielen Stomatienzellen der Oberhaut, den Rinderzellen von Vanilla planifolia, denen der Mittelschicht des Blattes von Orontium japonicum (12). Innerhalb des Chlorophylles befinden sich nun sehr oft grössere oder kleinere, einzelne oder mehrere Körnchen von Stärkmehl, deren Reaction auf Jod man am besten dadurch sichtbar macht, dass man ein Stückchen Jodmetall in das Wasser selbst legt (13. 14). 1—4 solcher Amylonkörner in jedem Chlorophyllkorne haben Chara flexilis, syncarpa Desv., barbata Meyen und gracilis; eines oder mehrere Conferva glomerata, fracta, ægagropila, rupestris (16), Vallisneria spiralis, Tradescantia discolor u. dgl. Ein grösseres Amylonkorn in jedem Chlorophyllkorne zeigte sich in den Stomatienzellen aller untersuchten Pflanzen, den Epidermiszellen von Aspidium exaltatum und Calla æthiopica, dem Blattparenchyme von Abies pectinata, Pinus alba und Camellia japonica, in der äussersten unter der Oberhaut liegenden Zellenschicht des Mesophylls von Iris fimbriata

und in der mittelsten und äussersten Schicht des Mesophylls von Orontium japonicum (18); zwei bis vier grössere Stärkmehlkörner in dem Mesophyll von Aspidium exaltatum und Sempervivum tectorum, den Markzellen von Stapelia maculosa, dem Blattstiele und der Mittelschicht des Mesophylls von Pothos lanceolata und zum Theil in dem Blatte von Tradescantia discolor und Abies pectinata, so wie in den Schläuchen der Charen (19); sehr kleine zahlreiche Amylonkörner in dem Blattstiele und besonderen Blattzellen von Pothos lanceolata, in den äussersten Schichten senkrechter Zellen der oberen Fläche und beider Seiten des Blattes von Orontium japonicum (gemischt mit Chlorophyllkörnern mit Einem grösseren Amylonkorne) und in allen Chlorophyllkörnern des Blattes von Sedum anglicum (19), und endlich sehr feine kaum erkennbare Amylonkörnchen in den meisten Fällen z. B. den Blättern von Sanseviera zeylanica, den Rindenzellen von Stapelia maculosa, den äusseren Rindenschichten von Cactus hexagonus, dem Mesophyll von Dracaena draco, ferrea, Calla æthiopica, und Pancratium illyricum, der mittleren Blattschicht von Iris simbriata und zum Theil den äusseren Blattschichten von Orontium japonicum (20). Die Grössen aller dieser Amylonkörner variiren von $\frac{1}{300}'''$ — $\frac{1}{5000}'''$ (21).

Verholzungsprozess. — *Mirbel* beschreibt den behuf des Eintretens der Verholzung abgelagerten Stoff unter dem Namen des Cambium. Nach dem Verf. verschwinden, wie er schon früher behauptete, die Zwischenwände benachbarter Zellen, um Gefässe zu bilden. XI. Nr. 219. 310. 11.

Faserzellen. — *Corda* erläutert durch Beschreibung und Abbildung die in dem Haargeflechte der mykologischen Gattung Trichia vorkommenden Zellen, welche spiralige Verholzungsfasern enthalten. Sie bilden das die Sporen tragende Haargeflecht dieser Vegetabilien und sind daher mit den ähnliche Formationen zeigenden Schleuderern der Lebermoose in Analogie zu bringen. Die Faser ist bald einfach oder doppelt (T. varia Pers.) bald sechs- bis sieben- (T. clavata), bald acht- (T. circumscissa Wallr.), bald zehn- bis eilf- (T. chrysosperma), bald endlich mehr als zehnfach (T. nitens). LXXII. 5. 6. —

In einer eben so ruhigen als gründlichen Beurtheilung vertheidigt *Mohl* die von Meyen geläugneten Poren in den Faserzellen der Blätter der Sphagna — Gebilde, deren Existenz ausser den Erfahrungen von Moldenhawer und Mohl auch die Beobachtungen von Ref. (Rep. I. 85). und *Corda* (LXXII 4). bestätigen. Der Verfasser fand sie regelmässig in allen mit Fasern versehenen Astblättern von Sphagnum cymbifolium, squarrosum, tenellum, contortum, compactum, subsecundum und acutifolium, während sie in den schmalen und langen Faserzellen vor S. acutifolium, und besonders cuspidatum zum Theil fehlen, zum Theil vorhanden sind. An den Blättern des Hauptstengels zeigten die Faserzellen keiner Gattung bis jetzt solche Oeffnungen. An den grossen schuppenförmigen Blättern, welche an den eine Frucht tragenden Aesten stehen, existiren die porösen Zellen nur an

der Spitze und den Rändern (S. cymbifolium nnd squarrosum) oder fehlen auch gänzlich (S. acutifolium). Die Zellen der Calyptra haben weder Fasern, noch Oeffnungen. Die Existenz der Letzteren ist auch sowohl in den glatten, als in den Faserzellen der äussersten Schicht des Stammes und der Aeste sehr variabel. (31. 32.) Die übrigen von Meyen gemachten Einwürfe stehen so sehr hinter dem Standpunkte der Gegenwart zurück, dass die zu ihrer Wiederlegung angeführten Facta nicht neu seyn können und brauchen und daher wenigstens hier ihre Wiederholung unpassend wäre.

Poröse Gefässe. — Viele Beispiele des Vorkommens von Spiralfaserzellen in verschiedenen Pflanzen s. *Meyen* LXIX. 46—71. — Nach *Schleiden* (XIV. 309.) hat in dem Geschlechte Salvia ein Theil der Arten Spiralfaserzellen an der äusseren Saamenhaut, während ein anderer Theil derselben entbehrt. — Den Bau der Tüpfel der Coniferen deutet *Meyen* auf eine von den neueren Beobachtungen abweichende Art. (LXIX. 85—87). Nach ihm soll man an dem Zwischenraume zwischen dem äusseren und inneren Ringe concentrische Kreise als Andeutungen der Verholzungsschichten beobachten, (was aber nur möglich wäre, wenn diese der primären Schlauchwand nicht parallel verliefen, sondern auf ihr senkrecht ständen. Ref.) Den äusseren Kreis hält er für eine reguläre Lücke zwischen zwei benachbarten Zellen; den innern für den wahren Porenkanal. (86. 87.) Ref. kann nur bemerken, dass er seine früher gegebene Darstellung und Deutung nach seinen in diesem Jahr wieder angestellten Untersuchungen (Vgl. Rep. I. 78—89.) nicht zu ändern vermag.

Allgemeines. — In einer Reihe kurzer Sätze legt *Unger* seine Grundansichten über Anatomie und Physiologie der Gewächse dar. LXXI. 5—20. So weit sich aus den kurzen andeutenden Sätzen bestimmte Ansichten entnehmen lassen, hebt Ref. folgende Punkte als die auffallendsten hervor. Auch der Vf. erkannte die hohe Bedeutung der Nuclei (6.) — einen Gegenstand, dem Schleiden (1838. 137.) nach Ref. Ueberzeugung eine wohl zu grosse Wichtigkeit in neuester Zeit zuschrieb und auf den wir in dem künftigen Bande des Rep. wieder zurückzukommen hoffen. Auch gegenwärtig erklärt sich der Verf. (und nach Ref. neueren wiederholten Beobachtungen immer noch mit Recht) gegen die angebliche Lebenssaftcirculation (14). Die Lenticellen erklärt er für oblitterirte Athmungsorgane (16. 17.). Endlich sucht er die verschiedenen Wachsthumsweisen der Pflanzen den neueren Ansichten gemäss auf Einen Typus zu reduciren. (17—20.)

Indem *Dutrochet* nach eigenen mikroskopischen Untersuchungen das von Thomson und Bauer schon gefundene Factum, dass die Gewänder der ägyptischen Mumien nicht aus baumwollenen, sondern aus leinenen Zeugen bestanden, bestätigt, bemerkt er zugleich, dass oft gewaschene Leinwand zwei Arten von Fasern zeigen, nämlich aus Gliedern bestehende Röhren von $\frac{1}{100}$ Mm. Dchm. und einfache von $\frac{1}{200}$ Mm. Dchm. Auch die Hanfzeuge besitzen

sowohl gegliederte, als einfache Fäden, welche jedoch stärker, als bei der Leinwand sind. XI. Nr. 210. 158. 59.

2. *Organologie.*

Stellungsverhältnisse. — Eine eigenthümliche mathematische, in ihren wesentlichen Punkten mit den Schimper-Braunschen Angaben übereinstimmende Theorie der Blattstellung, die leider keines längeren Auszuges fähig ist, geben die Brüder *L.* und *A. Bravais.* XV. b. Vol. VII. 42—110. 193—221. 291—348.

Einzelne Organtheile und Organe. — Bemerkungen über die Oberhaut der Pflanzen giebt *Meyen* XIV. 211—28. Der Vf. theilt die Ansicht, dass die Brongniartische Cuticula keine eigenthümliche Haut, sondern die allmählig sich absondernde oberste Lage der Epidermiszellen sey. Daher sie auch mit vorschreitendem Alter der (verholzten) Oberhautzellen zunimmt — eine Eigenthümlichkeit, welche sie mit der Mohl'schen Intercellularsubstanz gemein hat, während der Vf. die Analogie von beiden bestreitet. — Eigenthümliche Gruben in der Blattoberhaut von Stelis und Pleurothallis beschreibt *Meyen* XIV. 421—23.

Eine ausführliche Abhandlung über die Secretionsorgane der Pflanzen giebt derselbe LXX. 6—81. Nach vorausgeschickten einleitenden Bemerkungen behandelt der Vf. zunächst die Luft absondernden Theile, welche er unter zwei Rubriken, nämlich 1) die der Lücken (durch Zerreissung des Zellgewebes entstanden) und 2) die der Luftgänge und Luftcanäle (Auseinandertreten der Zellen) bringt. (7.) Die Ersteren, welche mit der äusseren Luft in keiner Verbindung stehen, sind wahrscheinlich nicht sowohl eigene Secretionsorgane, als passive Behälter. (8.) Die Letzteren stellen gleichsam erweiterte Intercellulargänge dar und zeigen oft sehr eigenthümliche Modificationen ihrer Structur. So sieht man an der inneren gefärbten Zellenschicht der Blasen der Utricularia kleinere und grössere Zellen, von denen jede der ersteren im ausgebildeten Zustande mit 4 cylindrischen Haarzellen besetzt ist. (12.) An der Deckelspalte stehen viele gestielte Drüsen, welche, so lange die Spalte nicht weit offen ist, nur Flüssigkeiten, nicht aber Luft herauslassen. (16.) Bei Nepenthes destillatoria führen die schlauchartigen Blattanhänge nur im erwachsenen Zustande Wasser, in der Jugend dagegen Luft. Die an der Innenfläche befindlichen Drüsen liegen ursprünglich unter der Epidermis und treten erst secundär durch einen Riss derselben frei hervor. Die Wasserabsonderung erfolgt wahrscheinlich durch die ganze innere Oberfläche und nicht durch jene Drüsen, da wenn diese gerade in grösster Lebensthätigkeit sich befinden, nur Luft in dem Organe enthalten ist. (16.) Als Harzgänge, welche der Vf. unmittelbar darauf behandelt, sieht er die der Coniferen, Terebinthaceen, von Rhus typhina, der Umbellaten an. (19—21.) Die Harzgänge, so wie die ihnen ganz analog gebauten Ölbehälter besitzen keine selbstständige eigenthümliche umschliessende Membran. (20.) Einfacher und in ihren Wänden weniger regelmässig sind die Schleim- und

Gummigänge z. B. in der Linde, den Cactus, den Malvaceen, mehreren Zamien. (23.) Die Drüsen der Pflanzen selbst, welche eigenthümliche Producte absondern, theilt der Vf. in äussere und innere. Die Ersteren sind entweder einfache und dann gestielt oder ungestielt, (angeblich die Stomatien), von denen jene Uebergänge in zusammengesetzte Drüsen darbieten (z. B. an den Blättern von Tellina grandiflora, Sempervivum tectorum, Saxifraga punctata, Sanguisorba carnea, Syngenesisten). (23.) Diese besitzen bisweilen eine mit Öl gefüllte innere Höhlung (Dictamnus albus), (36—38) oder sondern in weniger zusammengesetzter Gestalt ätzende Säfte ab (Nesseln, Jatrophen, Loasen) (41—44.), sind eigenthümlich scheibenförmig (Hopfen) (38—40) oder keulenförmig (Galium, Rubia) (40. 41.) oder perlförmig (Begonia, Cecropia, dem Stamme von Bauhinia ruatomica, Urtica macrostachys) oder bestehen aus straffem kleinmaschigem Zellgewebe und treten durch Risse der Oberhaut erst hervor (Nepenthes und nach de Candolle, nicht aber dem Vf. Robinia viscosa) (48). Analog den Letzteren gebaut sind die Drüsen der Rosen und bei Drosera finden sich Spiralgefässe in den Drüsenstielen. (49.) Innere Drüsen finden sich bei Dictamnus, Ruta, Melaleuca, Citrus u. dgl. (55—59.) Eigenthümliche Säfte lagern sich oft in einzelnen Zellen ab (gefärbte Zellen in Ceratophyllum, Myriophyllum, Trapa, Sparganium u. s. w. Lysimaschia punctata,) harzige (in Aloë, Valeriana, Amomum), öligte (in Magnolia u. s. w.) (60—63.)

Die eigenthümlich reizende Wirkung auf die Schleimhäute der Athmungsorgane, welche nach dem Beschneiden der Platanen erfolgt, wird nach *Morren* durch die eigenthümliche Haarbekleidung der Blätter, Nebenblätter und Äste dieser Pflanze hervorgebracht, welche später abfällt. Die anfangs mehr einfachen, später verzweigten Haare sind sehr hart, zerbrechlich und glasartig durchscheinend, besitzen eine dehnbare Wandung und ein luftförmiges Kohlensäure haltiges Contentum, werden durch Säuren nicht angegriffen und geben bei dem Verbrennen nur wenig Kohle. S. Note sur l'effet pernicieux du duvet du Platane. 1—7.

Ein detaillirtes Resumé aus *C. H. Schultz's* gekrönter Preisschrift über die Lebenssaftgefässe liefert A. de Saint-Hilaire XV. b. VII. 257—76. Nach dem Verf. bilden die Lebenssaftgefässe in dem ersten Stadium ihrer Ausbildung (Gefässe in dem Zustande der Contraction) enge, dicht bei einander liegende, mit einem körnigen Latex gefüllte Kanäle; welche später abwechselnde Anschwellungen und Verengerungen zeigen und nach Verschiedenheit der Menge des in ihnen enthaltenen Lebenssaftes in verschiedenem Grade ausgedehnt sind. (257.) In dem zweiten Stadium (dem der Expansion) befinden sie sich auf der höchsten Stufe ihrer Entwickelung. Sie haben grössere Durchmesser, sind mit Latex mehr oder minder vollständig erfüllt und daher sichtbarer. Ihre Contractilität scheint in diesem Stadium mit immer zunehmendem Alter abzunehmen. Die hier schon vorkommenden Verengerungen bereiten nun das dritte Stadium, das den Articulationen

vor, wo jene Einschnürungen vollständig werden und während alle Spur von Contractionsvermögen gänzlich schwindet, Glieder erzeugen, welche sich auch dann leicht von einander loslösen. Am besten studirt man diese Gefässe mit Hilfe der Maceration. Sie liegen meist in der Mitte der Gefässbündel, doch bei Tragopogon porrifolium ausserhalb derselben; bei Euphorbia dulcis ausserhalb der durch die Spiralgefässe und die Holzzellen gebildeten Holzschicht, bei E. caput medusæ in dem Rinden- und Markzellgewebe. Sowohl in dem Stadium der Contraction, wie dem der Expansion existiren wahre Anatomosen der Schläuche unter einander oder, wie bei E. caput medusæ, eine baumförmige Verästelung derselben. Doch fehlen auch bei einigen Pflanzen jene Anatomosen gänzlich. Alle Pflanzenfamilien, denen Spiralgefässe abgehen, (niedere Kryptogamen, Vallisnerieen, Podostemeen, Ceratophylleen, Fluvialen, Zostereen, Lemnaceen u. dgl.) ermangeln ebenfalls der Latexgefässe. Ausserdem finden sich diese aber auch nicht bei den Charen, bei Stratiotes, den Hydrocharideen und der Trapa. (263.) In den milchenden Agaricis zeigt sich eine eigenthümliche Strömung eines gelben Saftes in verlängerten Schläuchen. (264.) Der in höheren Pflanzen circulirende Latex ist im Allgemeinen zähe, im Wasser unauflöslich heller oder trüber und mit Körnchen versehen, gerinnt oft, bei Asclepias syriaca schwieriger, wenn er ruhig steht, leichter bei dem Schütteln, bei ausgedehnter Berührung mit athmosphärischer Luft oder bei Zusatz von Wasser oder von Chlor und gleicht hierdurch gewissermassen dem Blute der Thiere. (266—68.) Seine Bewegung ist rascher in dem Stadium der Zusammenziehung, als in dem der Expansion. Die Strömung wird durch warmes Wasser verlangsamt, durch kaltes nicht verändert, wechselt aber bei Temperaturvariationen nicht in ihrer Richtung. (270.) Eben so ist sie im Frühjahr am stärksten, im Winter am schwächsten, ohne jedoch je ganz aufzuhören. Ihr Hauptgrund beruht auf einer Contraction der Lebenssaftgefässe. (273.) — Ueber die Latexgefässe der Blüthen- und Fruchttheile der Feige handelt *Morren*, Notice sur la circulation observée dans l'ovule, la fleur, et le phoranthe du figuier 1—11. In den Theilungen des Perigoniums finden sich die Lebenssaftgefässe ganz isolirt und ohne von anderen verholzten Formationen begleitet zu seyn, während sie in dem narbentragenden Theile der Blüthe gänzlich fehlen. Jener erstere Fall tritt auch in der Testa ein, indem die Lebenssaftgefässe sich hier nur in die äusseren Hüllen des Eichens vertheilen.

Ueber die Knospen der Bäume und Sträucher s. *Ohlert* IX. 632—40. — Die Beschreibung und Abbildung mehrerer Baumknospen (Betula, Alnus, Carpinus, Ostrya, Corylus, Quercus, Fagus, Castanea und Platanus) giebt *A. Henry* XLVI. Bd. I. 525—35.

Ueber die Wurzeln der Pflanzen s. *Ohlert* IX. 609—31. Durch vergleichende Messungen und Bezeichnungen fand der Vf., dass die Wurzel nicht an der äussersten Spitze selbst, sondern ungefähr $\frac{1}{2}'''$ über derselben durch neuen Zellenansatz sich

verlängert, während ihre übrigen Theile sich nicht mehr verändern. (619—21.) Die Wurzelfasern selbst ziehen nach des Vf. Ansichten und Versuchen die ihnen dargebotene Feuchtigkeit nicht durch die Spitze, sondern an den Seiten oder durch die ganze Oberfläche ein. (626.)

Auf eine sehr schöne Weise erläutert *Mohl* die Analogie der Sporangien der meisten Farren mit der Theca der Anthere LXXVI. 1—36.

Ueber die vielbestrittene Deutung der Coniferenantheren stellt Mohl eine eigenthümliche Ansicht auf. LXXVII. 1—36. Der Vf. stützt sich auf eine merkwürdige Monstrosität mehrerer weiblichen Kätzchen von Pinus alba. Sie zeigten an ihrer unteren Hälfte mehr oder minder vollständige Uebergänge zu männlichen Blüthen, während die obere vollkommen normale weibliche Blüthen besass. Jede der ersteren enthielt zwar ebenfalls eine Bractee und ein in ihrer Achsel stehendes Carpellarblatt. Allein dieses war um so mehr verkümmert, einen je vollständigeren Uebergang in Staubfäden die erstere darbot. An den alleräussersten Blüthen waren beide genannten Gebilde noch normal, nur grün und bloss die Eichen unentwickelt, weiter oben wurde das Carpellarblatt kleiner und schmaler, während seine Ränder sich etwas nach oben umschlugen. An Anderen endlich war das grösstentheils grün und nur stellenweise hellroth gefleckte Carpellarblatt so klein, dass es nur noch mit der Lupe erkannt zu werden vermochte. Die Eier mangelten gänzlich. Die abnorme Ausbildung der Bracteen stand mit der Verkümmerung des Carpellarblattes in gleichem Verhältnisse. An den unteren Blüthen zeigte sich an der äusseren (unteren) Seite über der Basis eine rundliche, gelblich grüne, in ihrer einfachen Höhlung Pollenkörner enthaltende Anschwellung, während der obere Theil dünnhäutig, schuppenförmig blieb und sich gegen den unteren rechtwinkelig einbog. Auf der Oberseite verlief längs der Mittellinie ein dem Connectivum der normalen Anthere entsprechender Kiel. Bei anderen Bracteen, wo die Bildung noch weiter vorgeschritten war, fanden sich statt der einfachen, mittleren, Pollen führenden Anschwellung zwei den Seitenrändern genäherte Anschwellungen von ovaler Form, gelber Farbe und der Länge nach mit einer vertieften Sutur versehen. Diese Form unterschied sich von den normalen Staubfäden nur durch die verhältnissmässig geringe Grösse der Antheren, die bedeutende Grösse der Crista und den gänzlichen Mangel des Filamentes. Ein Theil derselben sprang auch der Länge nach in den Nähten auf, streute den Pollen aus und vertrocknete alsdann, während ein anderer Theil geschlossen blieb und sich mehrere Wochen nach dem vollendeten Blühen des Baumes saftig zeigte. (18—20.) Hieraus folgert nun der Vf., dass jede zweifächerige Anthere von Pinus und verwandten Gattungen aus der Metamorphose eines einzigen Blattes hervorgeht und dass dieses nicht dem Carpellarblatte der weiblichen Blüthe, sondern der Bractee, einem der Achse selbst angehörenden Theile, entspricht. (21.) Die einzige Abweichung von dem gewöhnlichen Antherenbaue liegt in

der grösseren Anzahl der Loculamente — ein Umstand, der einerseits in Viscum album, Aphyteja seine Analogie findet, und anderseits insofern auch von geringerer Bedeutung ist, als im Grunde alle Antheren vierfächerig sind, und nur je zwei in je einer gemeinsamen Längenfurche aufspringen. Die männliche Coniferenblüthe selbst ist als eine Annäherung der Blüthenbildung zur Inflorescenz, als eine Art Mittelstufe zwischen beiden anzusehen. (35.)

Eine Reihe fortgesetzter sehr detaillirter und genauer Untersuchungen über den Pollen ist wiederum von *Fritzsche* (LXXXIII.) mitgetheilt worden Die bekannten Globuli der Charen, welche der Verfasser ihrer Structur und Entwickluug noch speciell beschreibt (6—17) und abbildet (Tab. I. II.), hält derselbe für wahre Antheren, da die Glieder der confervenartigen Fäden wegen ihres durch Jod sich gelb färbenden schleimigen Inhaltes mit dem Pollen übereinstimmen, obgleich ihre spiralförmige Bewegung (W. G. W. Bischoff die kryptogamischen Gewächse Hft. 1. 1838. S. 13.) sich als eine eigenthümliche Erscheinung darstellt. Ausserdem lassen sich die Zellenblätter mit dem Faserzellen-Schichten der Antheren parallelisiren, so wie das rothe in diesen Charengebilden enthaltene Oel, gleich dem in der äusseren Pollenhaut von Lilium bulbiferum, ursprünglich eine gelbrothe Farbe zeigt, durch concentrirte Schwefelsäure indigblau und durch Jod grün wird. (19.) Den Pollen höherer Pflanzen betreffend, so lassen sich in der Fovilla drei Substanzen, nämlich Schleim, Oel und Amylum nach unsern gegenwärtigen Kenntnissen mit Bestimmtheit unterscheiden. Der Schleim ist farblos, quillt im Wasser stark auf, wird durch Jodlösung intensiv gelbbraun, durch Säuren coagulirt und löst sich in concentrirter Schwefelsäure entweder ganz auf, oder verwandelt sich in ihr zu einem durchsichtigen, gallertartigen Magma. Durch Trockenen verliert der Schleim grösstentheils die Eigenschaft, im Wasser aufzuquellen. Befreit zertheilt er sich sehr leicht im Wasser in Form halbdurchsichtiger Flocken, verliert aber diese Eigenschaft, wenn man der Flüssigkeit vor dem Zerdrücken des Pollenkornes Jodlösung oder eine andere Säure hinzusetzt, wo er dann eine continuirliche grauliche oder gelbbraune Masse bildet. Nur im Pollen von Wasserpflanzen findet sich ein farbloser, durch Jod keine Veränderung erleidender Schleim (26. 21.) Das in kleinen Tropfen innerhalb des Schleimes vertheilte Oel ist farblos und erleidet durch Jod keine Veränderung. Durch die Anwendung von Säuren fliessen die einzelnen Tropfen zusammen (Fritzsche Beiträge zu Kennt. d. Pollens Berlin 1832. 4. S. 32. 33.) (22.) Das Stärkmehl kommt in der Fovilla in Körnern von verschiedener Grösse und Gestalt vor; fehlt aber, wie es scheint, bisweilen auch gänzlich. Am besten erkennt man seine Anwesenheit selbst in kleinen Quantitäten, wenn man die Fovilla erst mit Säuren und dann mit Jod behandelt (23.). Mit vollstem Rechte (s. unten s. 59.) erklärt sich auch der Verf. dagegen, die Bewegungen der Körner der Fovilla als die lebendiger Moleküle oder die von Samenthierender Pflanzen und sie als etwas Anderes, denn als blosse Brownsche Bewegung anzusehen (24). Als neuen Grund zu früheren fügt d. Vf. hinzu

dass', während Jod die Infusionsthiere tödtet und bräumt, es die Körnchen der Fovilla in ihren Bewegungen nicht im geringsten stört und bläut. Die angeblichen Formveränderungen der Fovillakörnchen rühren davon her, dass die verschieden gestalteten Stärkmehlkörnchen sich von verschiedenen Seiten in oder ausserhalb der Focus stellen. — Die Zahl der Häute des Pollens variirt von 1—4. Meist existiren aber nur zwei Exine und Intine des Verf. Die Intine umgiebt immer die Fovilla unmittelbar, ist wasserhell, farblos und vollkommen geschlossen, wird durch Jod nicht verändert, durch Schwefelsäure zerstört und zeigt sich nur bei Carex præcox und bei Nerium verholzt, sonst dagegen einfach. Die Pollenkörner mit einfacher Haut besitzen nur diese Intine. (28. 29.) Die Exine bildet den morphologisch am meisten charakterisirten, obgleich functionell wahrscheinlich untergeordneten Theil des Pollenkornes. Die Anwendung der concentrirten Schwefelsäure liefert ein passendes Mittel, um den Bau dieser Haut zu erörtern, da sie von dieser Säure nicht, wie dieses bei der Intine der Fall ist, angegriffen wird. Der günstigste Augenblick für das Studium derselben ist einige Zeit nach der Benetzung mit Schwefelsäure, ehe diese aus der Luft wieder Feuchtigkeit angezogen. (31.) Die Exine besteht aus einer unterliegenden Membran und einem eigenthümlichen Ueberzuge, welche beide sich im Allgemeinen gegen Schwefelsäure gleich verhalten, da nur bei manchen Pflanzen z. B. Beloperone oblongata sich die Grundmembran purpurroth und der Ueberzug gelbbraun färbt. Während nun die Membran der Exine gleichartig und nur sowohl in verschiedenen Pflanzen, als oft an einzelnen Stellen desselben Kornes von ungleicher Dicke ist, zeigt der Ueberzug eine grosse Mannigfaltigkeit, welche die differentesten Bildungen von Körnern und glatten oder mit Stacheln oder mit Warzen besetzten Zellen darbietet. (33.) Der körnige Ueberzug kommt am häufigsten vor. Die einzelnen Körner werden meist durch eine mehr oder minder deutliche helle Zwischensubstanz unter einander vereinigt und sind bald von gleicher Höhe, wie bei Lavatera, bald werden einzelne grosse von kleineren niedrigeren umgeben, wie bei Pentapetes, bald befinden sich an einer Stelle grössere mehr zellenähnliche und an einer anderen kleinere Körner, bald sind sie ganz unregelmässig, wie bei Plumbago capensis, bald endlich sind die grösseren von ihnen in regelmässigen Entfernungen vertheilt, wie bei Jatropha pandurælolia. Eigenthümlich ist die vorzüglich bei Ruellia formosa wahrzunehmende Bildung, wo die in Entfernungen reihenweise gestellten Körner durch Bänder mit einander verbunden sind und so ein Netzwerk bilden, welches nach Behandlung mit Schwefelsäure durch Rollen zwischen zwei Glasplatten von der Grundmembran vollständig getrennt werden kann. (35.) Dieselben Bänder mit nur höhern Körnern haben Eranthemum strictum und nervosum. Bei der ersteren Pflanze finden sich in der Mitte eines jeden Feldes eine, seltener zwei bis drei freistehende Warzen, welche mit den einschliessenden Bändern in gar keinem Zusammenhange stehen. Die Stacheln sitzen entweder unmittelbar auf der Grundmembran oder, wie bei den Malvaceen, auf den

pallisadenartigen Körnern. Der Uebergang von Körnern in Stacheln ist bei Ipomæa purpurea am deutlichsten wahrzunehmen; dagegen findet sich eine scharfe Scheidung beider bei Astrapæa. Bei den Cichoriaceen stehen die mit einem Centralkanal versehenen Stacheln in regulären durch regelmässige Flächen begrenzten einfachen Reihen und hängen unter einander durch eine hautartige Intercellularsubstanz zusammen (40.). Bei Cobaea scandens erheben sich auf der Grundmembran der Exine 5—6 eckige brückenpfeilerartige Felder, so dass das Ganze ein scheinbar zelliges Aussehen gewinnt. Bei Artemia vulgaris, Geranium und Pelargonium stehen auf den Verbindungsbogen der Pfeiler stachel- oder warzenförmige Körper. Der Ueberzug hat endlich das Ansehen eines Fasses oder Flechtwerkes bei Metrodorea nigra, Gilia tricolor, Polemonium caeruleum und Collomia grandiflora. Die Exine selbst ist nach dem Verf. oft mit wahren Oeffnungen und nicht mit blossen Verdünnungen versehen. (42.) Zwischen Exine und Intine finden sich aber dann eigenthümliche Zwischenkörper, welche bei Astrapæa dadurch am leichtesten dargestellt werden, dass man das Pollenkorn zwischen zwei Glasplatten unter Wasser zerdrückt, die Fovilla im Wasser mechanisch zertheilt, dieses vorsichtig abtröpfelt und zu den übrig bleibenden Stücken der Pollenhäute Jodlösung hinzufügt. Es zeigen sich dann an der Intine gelbgefärbte, mit Körnern bedeckte Körper in Form von planconvexen Linsen, deren ebene, der Exine zugekehrte Fläche dicht mit Körnern besetzt (Hibiscus palustris) oder nur mit einem Ringe derselben versehen (Ruellia formosa) oder glatt ist (Sida Abutilon). In grosser Zahl liegen diese Zwischenkörper dicht bei einander bei Alcea rosea; verhältnissmässig sehr gross sind sie bei Campanula Medium; sehr elastisch bei Cucurbita pepo. Bei Geranium ragen sie aus den drei Oeffnungen des Pollenkornes hervor und bestehen aus einer umhüllenden Membran und einem stärkemehlhaltigen Contentum. Bei Polygonium gleichen sie mehr unregelmässigen erhärteten Schleimklümpchen. Sehr grosse durch die Oeffnungen der Exine und mit der Intine verwachsene Zwischenkörper hat Oxyanthus speciosus; zwei übereinander gelagerte, von denen der äussere einen Körnerring trägt, Scabiosa pubescens und elegans. (47.) Bei Larix europæa findet sich innerhalb der Exine eine Exintine (dritte zwischen Exine und Intine gelegene Haut), welche einen körnigen, durch Jod sich gelb färbenden, linsenförmigen Zwischenkörper einschliesst. Unter diesem befindet sich in einer Einsackung der Intine ein mehr kugelförmiger Körper. Ausserdem existirt noch innerhalb der Intine eine mit ihr nur an einer kleinen Stelle verwachsene eigenthümliche Haut. Ähnlich ist der Bau bei Pinus, nur dass die Membran innerhalb der Intine fehlt. Vielleicht existiren diese Zwischenkörper überall da, wo Öffnungen der Exine vorhanden sind. (49.) In einem zweiten Abschnitte (51—108.) giebt nun der Vf. eine ausführliche Beschreibung der Formen der Pollenkörner, welcher wir hier bei den vielen Einzelheiten und bei dem Mangel der erläuternden Abbildungen unmöglich im Detail folgen können und von denen wir nur mehrere Punkte, welche

ein allgemeines anatomisch-physiologisches Interesse haben, hervorheben. Den Orchideen schreibt der Vf. nur eine Intine zu, indem vielleicht die netzförmigen Fäden zwischen den einzelnen Pollenkörnern das Rudiment einer Exine darstellen. (51. 52.) Asclepias dagegen hat ausser Exine und Intine noch eine Exintine, welche bei der Bildung der Pollenschläuche mit der Exine zugleich durchbrochen wird. (53.) Einen wahrhaft einhäutigen Pollen nimmt der Vf. nur bei mehreren Pflanzen an, welche ganz unter Wasser blühen (Caulinia fragilis, Zannichellia pedunculata, Zostera, Najas major). Bei Zostera bildet der Pollen von vorn herein zarte einhäutige Schläuche, von der Länge der Anthere (55.), in welchen eine an beiden Seiten entgegengesetzte Rotationsbewegung nach Entleerung eines grossen Theiles der Fovilla wahrgenommen wird — welche Erscheinung hier der Vf. durch bloss physikalische Strömung des eindringenden Wassers erklärt. (57.) Eine Verdoppelung der Exine mit einer wahrscheinlich noch existirenden Exintine (also Pollen mit vier Häuten) fand der Vf. nur in der Familie der Onagreen. (105—108.)

Einzelne Pflanzen und deren Theile. — Nach *Philippi* gehören die Nulliporen entschieden zu dem Pflanzenreiche. Eine gewöhnlich aus sechseckigen, ziemlich unregelmässigen Zellen bestehende Oberhaut umschliesst ein markiges, aus parallelen gegliederten Röhren zusammengesetztes Mark. Die jüngeren Epidermiszellen enthalten unzweifelhaft Chlorophyll. In den Röhren des Markes findet es sich an den beiden Enden der Glieder angehäuft. Oft existirt aber statt dieses allein Blattgrün und Stärkmehl. Die bei mehreren Arten vorkommenden halbkugeligen, meist mit einer kleinen Warze versehenen Körper, welche in ihrem Innern hohl und oft in der Mitte von einer runden Öffnung durchbohrt sind, bilden wahrscheinlich ihre Früchte. Zur Untersuchung bereitet man die Individuen am besten vor, wenn man ihre Kalkmasse durch Säuren entfernt und die übrig bleibende sehr durchsichtige organische Substanz mit Jodtinctur oder, wenn dieses nicht hinreicht, mit kaustischem Kali behandelt. Eine ganz ähnliche Bildung zeigt sich auch bei Corallina. Bei Galaxaura rugosa finden sich zwischen Oberhaut und Mark noch rundliche oder eiförmige Zellen, während die Gliederröhren des Markes selbst gabelig verzweigt sind. Bei Meloboesia besteht Alles aus Zellen ohne Gliederröhren. Bei Halimeda bilden mehrere Schichten dodekadrischer Zellen die Rinde, trichotomisch verästelte, nicht gegliederte, bloss neben einander liegende Bänder dagegen das werkartige Innere. XIV. 387—93.

Ueber die zwischen dem Filzgewebe der Caulerpa webbiana n. sp. enthaltenen Sporen s. *Montagne* XI. Nr. 220. 327. — Auch anatomisch-physiologisch interessante Beschreibungen der Algen der Karlsbader Quellen giebt *Schwabe* IX. 109—27. — Die eigenthümlichen Früchte der Bryopsis schildert *Meneghini* VIII. Bd. 2. 721—27. — Eine sehr genaue nach eigenen und fremden Erfahrungen entworfene kritische Organologie und Anatomie der Ricceen giebt *Lindenberg* XLVI. Bd 1. 377—410. — Ueber die Azollen s. *Meyen* XLVI. 507—24. Sie haben kleine, verborgen

liegende Spiralröhren, aber keine Stomatien. Im Centrum der Wurzel liegen die sehr feinen bräunlichen Spiralröhren, um diese eine Reihe langgestreckter prismatischer Zellen, um diese eine einfache Reihe grosser prismatischer Zellen und um diese die zusammengedrückten, säulenförmigen Parenchymzellen. Alle diese Zellen verlaufen in Schraubenlinien um die Axe der Wurzel. (509.) In den Blättern findet sich eine obere und eine untere Epidermisschicht, welche sich am Rande zu einer einfachen Lage vereinigen und ein aus elliptisch abgerundeten Zellen bestehendes Diachym zwischen sich haben. Spiralröhren fehlen hier gänzlich. (512.) Die an der oberen Fläche der Blätter befindlichen Härchen erheben sich aus der oberen Wand der Epidermiszellen, sind schmal zusammengedrückt und biegen sich nach der Spitze der Pflanze hackenförmig um. (511.) Die männlichen Befruchtungsorgane (besonders der amerikanischen Azollen)(nach R. Brown's Deutung) bestehen aus einer hohlen kesselförmigen Blase, welche aus einer einfachen Schicht ziemlich dickhäutiger, mit Kügelchen gefüllter Zellen zusammengesetzt wird, und in ihrem Innern ein fettes Öl enthält. Die Zellen erheben sich im Alter an ihrer Aussenfläche in kleine Warzen. Die Blase wird durch einen eigenen in eine dreieckige Säule auslaufenden Deckel, welcher sich aus verfilzten Fäden bildet, geschlossen. An jeder der drei Flächen der Säulchen findet sich eine Vertiefung zur Aufnahme eines birnförmigen Körpers, (drei bei den amerikanischen Arten) welcher grösstentheils aus dichtem parenchymatischem Zellgewebe besteht. Diese birnförmigen Körper nebst dem Säulchen werden von einer zarten Membran, welche dünnwandige, plattgedrückte Zellen hat, unten quer abspringt, an ihrer Spitze vollkommen festsitzt, und so eine Art innerer Calyptra bildet, eingeschlossen; während die äussere Calyptra eine dickere Haut darstellt. Die weiblichen Befruchtungsorgane bestehen aus einem äusseren Indusium, welches viele kleine kugelrunde, mit langen haarförmigen Stielen an einem im Mittelpuncte der Basis indusii ansitzenden Stielchen befestigte Samenbehälter umschliesst. Die haarförmigen Stiele bestehen aus zwei Reihen langgestreckter Parenchymzellen. Bei A. magellanica endigt das Säulchen in einen keulenförmigen Körper, von dem sich bei A. microphylla und der neuholländischen Azolle ebenfalls eine Spur vorfindet. In jedem Samenbehälter, welcher aus einer Schicht grossmaschiger tafelförmiger Zellen besteht, liegen 6—8 rundliche, etwas plattgedrückte Samen, die bei A. magellanica grössere Zellen nach aussen, kleinere nach innen besitzen. (518—20.) Die Haare der Saamen variiren bei den amerikanischen Arten von 6—20, sind an der Spitze verdickt, bei A. magellanica ungegliedert, bei A. microphylla dagegen gegliedert. Bei der neuholländischen Azolle finden sich nur 3—4, welche keine Glieder haben und spitz auslaufen. (521. 22.) — Ueber die Structur der fossilen Lycopodien s. *A. Brongniart* XI. Nr. 216. 206.

Eine ausführliche Abhandlung von *Schleiden* (Lin. 513—42.) über Ceratophyllum liefert auch eine Reihe von anatomisch-physiologischen Resultaten. Nach d. Vf. Untersuchungen fehlen hier die Spiralgefässe durchaus, während bei Lemna polyrhiza in der

Wurzel und den Blattnerven solche vorkommen und in den Blättern nur 0,0005—0,0009 P. Z. messen; bei Lemna trisulca in der Wand des Ovarium und (wie auch bei L. minor) in der Raphe während des Blühens existiren, später aber schwinden; bei Zannichellia palustris die 2—3 obersten Stengelknoten wurmförmige Körper enthalten, von denen immer ein Spiralgefäss in Stengel, Blatt, weibliche Blüthe und Staubfaden ausläuft und endlich die von dem Vf. untersuchten Podostemeen Spiralgefässe besitzen (530.). — An den Antheren zeigt sich die Eigenthümlichkeit, dass die nicht aufspringenden Valveln derselben. wie bei Najas und Zannichellia, keine Faserzellen besitzen. (519.) In dem jüngsten Zustande ragt der Kern des Eichens ziemlich weit aus dem Integumente hervor. Man sieht auf feinen Längsschnitten auch hier deutlich, wie die Oberhaut des Pericarpium beide Seiten des Integumentes und dann den Nucleus überzieht, sich jedoch an der Spitze des Letzteren weniger deutlich von dem Parenchyme unterscheidet. Später, aber noch vor der Befruchtung, wo das Integument bis auf eine kleine Oeffnung schon geschlossen ist, zeigt sich der Embryonalsack in Form einer langen cylindrischen, in der Axe des Nucleus von der Chalaza bis $^1/_4$—$^1/_5$ seiner Länge vor der Spitze sich erstreckenden Zelle. Zur Zeit der Befruchtung ist er länglich eiförmig, nach unten etwas verschmälert, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllt und isolirbar, während er nach der Chalaza hin meist plötzlich in einen kleinen Zapfen ausläuft. In seiner Spitze, dem Mikropylenende zeigen sich dann 3—5 kleine durchsichtige Zellen, eine Art von Endosperm. Der Pollenschlauch tritt durch die Mikropyle in das Ovulum ein und schwillt dann in eine sackförmige, bisweilen mit einem Seitenaste versehene Erweiterung an, dringt von da in den Nucleus, erreicht so den Embryonalsack und zeigt an der Berührungsstelle einen dünnen Verbindungsfaden. Unterhalb der Endospermzellen erscheint die erste Spur des Embryo in Form eines mit einer opaken Flüssigkeit gefüllten Bläschens. Während nun die Zellsubstanz des Embryo sich ausbildet, dehnen sich die Endospermzellen so weit aus, bis sie das Chalazenende des Embryosackes erreichen und diesen ganz erfüllen, ohne jedoch mit ihm wahrhaft zu verwachsen. Der Stiel des Embryo oblitterirt bald. (525—27.) Um diese Zeit zeigt sich eine eigenthümliche Saftbewegung in den Zellen des Endosperm. Eine gelbliche schleimige, mit sehr kleinen, dunkelen Körnchen vermischte Flüssigkeit agirt in der Art, dass ein von dem Embryo gegen die Chalaza gerichteter Strom einem Springbrunnen gleich emporsteigt und sich an der Decke der Zelle in viele feine Strömchen zertheilt, welche an der Wand wieder hinabgehen, um sich mit dem Hauptstrome an der Grundfläche zu vereinigen. Wo der Strom die Decke der Zelle berührt, liegt eine mit einer trüben Flüssigkeit und einem dunkelen Kerne versehene Zelle. Ein mechanischer, diese Bewegnng vermittelnder Apparat ist nicht aufzufinden. (527—529.)

Abdruck von *Mohls* Untersuchungen über den Mittelstock von Tamus elephantipes VIII. Bd. 2. 545—57. 561—69.

Specielle Untersuchungen über den Bau der Rubia tinctorum und vorzüglich die Anatomie der Wurzel dieser Pflanze giebt *Descaisne* LXXIX. 11—55. Im Wesentlichen unterscheidet sich der Bau der Wurzel nicht von den allgemeinen Structurverhältnissen dieses Theiles. Im lebenden Zustande findet sich in der Pflanze kein roth gefärbter Theil, sondern es existirt sich nur in den Zellen und Lebensgefässen ein mit dem Alter an Intensität der Farbe zunehmender gelber homogener Saft, welcher erst durch Einwirkung der Athmosphäre roth und körnig wird. (15.) Daher auch diese Farbenveränderung unter luftleerem oder mit Kohlensäure geschwängertem Wasser nicht erfolgt; dagegen wenn Sauerstoff dem Wasser sich beigemengt befindet, sogleich eintritt, obgleich Sauerstoffgas allein die oberflächlichsten Zellen nur austrocknet, nicht aber färbt. (15. 16.) Der gehörige Zutritt von Wasser ist für die Erzeugung des Farbestoffes, wie vergleichende Versuche lehren, wesentlich nothwendig. (29.) Gefärbtes Licht scheint direct ohne Einfluss zu sein. (24—26.) Die Umänderung der ursprünglich grünen Farbe der Zellen in den eigenthümlichen färbenden Saft geht sehr rasch (binnen 20 Tagen) schon vor sich. (26.) Doch ist dieses Princip vor 1½ Jahren nur in geringer Quantität und wenigstens im nördlichen Frankreich zwischen dieser Zeit und 3 Jahren in dem Maximum seiner Menge verhanden. (42.)

Individuelle Entwickelungsgeschichte. — Abdruck von *Mohl's* Abhandlung über die Vermehrung der Pflanzenzellen durch Theilung VIII. Bd. 2. 1—31. — Nach *Morren* zeigen sich bei Conferva dissiliens innerhalb der anfangs gleich mässigen grünen Masse (Enchondrome) eigenthümliche Kügelchen, welche sich in durchsichtige gelbere Bläschen umwandeln und zulezt braune oder röthlichere Körper in ihrem Innern enthalten, so dass dies ursprüngliche Enchondrome nach beiden Enden der Mutterzelle hin gedrängt wird. Diese verlängert sich nun und zwischen jenen beiden Massen erscheint ein schleimiger bald zu einer doppelten Scheidewand erhärtender Stoff. Considérations sur le mouvement de la sève. 37.

Eine Reihe von Grundbemerkungen über die individuelle Entwickelung der Pflanzentheile giebt *Schleiden* 291—319. Die wesentlichen eigenthümlichen Sätze bestehen in Folgendem: Der Embryo bildet zuerst einen oben geschlossenen, unten in den Embryonalsack übergehenden, anfangs mit Flüssigkeit gefüllten Sack, der sich bald im Innern organisirt und oben 1 oder 2 Auswüchse als Anlagen der Cotyledonen treibt. Kelch und Blumenkrone sind anfangs einfache Blätter und zwar selbst der spätere sogenannte einblätterige mehrblätterig. Eben so gehen die in der Folge unregelmässigen Blüthen, wie z. B. die der Gräser, aus regelmässigen hervor. (292.) Die Antheren entstehen aus einem Blatte, aus dessen parenchymatischem Ober-und Untertheile der Blumenstaub sich bildet. Meist ist die Anthere ursprünglich vierfächerig, seltener zweifächerig und nur bei den Marantaceen einfächerig. Die Formationen bei den Orchideen, Asklepiadeen, etc. sind blosse normale Bildungshemmungen, wo die Mutterzellen

der Pollenkörner nicht resorbirt werden. (290. 97.) Der Staubfaden ist so ein Seitengebilde des Stengels. Jedes Capellarblatt zeigt sich im Anfange als ein durchaus freies seitliches Gebilde, welches sich später einrollt oder, wie bei den einfächerigen vielblättrigen Pistillen unmittelbar mit seinen Seitenrändern mit dem benachbarten Blatte verwächst. Die Gramineen und Cyperaceen haben ein aus einem Blatte bestehendes Carpell. Die beiden vorderen Stigmata (das Ovarium von der Achse aus betrachtet) sind weitere Entwickelungen der Ligula, das hintere ist der Blattfläche, das Ovarium dem Scheidentheile des Blattes analog. (301.) Placenta und Ovulum gehen ebenfalls aus Fortsetzungen der Achse hervor und der Nucleus des Eichens ist das nie fehlende Ende, das Punctum vegetationis, während alle übrigen zu dieser Endfortsetzung gehörenden Seitentheile bei den verschiedenen Pflanzen mehr oder minder variabel sind. Die scheidenartigen Hüllen concentriren sich aber hier zu Eihäuten, welche sich durch den Mangel von spiralförmigen Verholzungsbildungen auszeichnen. Dadurch dass oft das Ende der Axe sich umbiegt und mit seiner Spitze mit dem gerade bleibenden Theile (raphe) verwächst, entstehen die sogenannten Ovula anatropica. Es gliedern sich nun rücksichtlich der Eihüllen, wo diese beobachtet worden sind, folgende Abtheilungen: 1. Integumentum simplex. a. Ovulum atropum. Taxus zur Zeit der Blüthe, Cupressineen, Juglandeen, Ceratophylleen. b. Ovulum anatropum, Abietineen, Synanthereen, Lobeliaceen, Campanulaceen, Goodenovien, Lentibularien, Scrophularinen, Orobancheen, Gesnerieen, Sesameen, Labiaten, Bignoniaceen, Polemoniaceen, Convolvulaceen, Solanlen, Borragineen, Gentianeen, Menyantheen, Apocyneen, Umbelliferen, Ranunculaceen, Loaseen etc. 2. Integumentum duplex. a. Ovulum anatropum. Polygoneen. Cystineen, Urticeen, ein Theil der Aroideen. b. Die Achse gekrümmt und mit dem äusseren Integument verwachsen. Ein Theil der Aroideen, welche die mannigfachsten Modificationen darbieten, alle übrigen Monocotyledonen. Nymphæaceen, Cabombeen, Plumbagineen, Resedaceen, Passifloren, Caryophylleen, Cruciferen. (305. 6.) Die Placenta entsteht blos durch eine mehr oder minder scheibenförmige Ausbreitung, welche die Endspitze der Achse, den Nucleus, trägt und ist kein seitliches und kein zu den Carpellarblättchen gehörendes Organ. (309.). — In dem Nucleus bildet sich nun vor der Befruchtung eine Zelle zu dem bei den Phanerogamen nie fehlenden, verschieden gestalteten Embryonalsacke aus. Von den Pollenschläuchen, die überall in das Ovulum theils einzeln, theils aber auch mehrfach durch die Micropyle eintreten, kriecht einer durch die Intercellulargänge des Eichens bis zu dem Embryonalsacke, stülpt diesen vor sich und bildet mit seinem untersten Ende das Rudiment des Embryo selbst. So ist das Pollenkorn das eigentlich weibliche Organ d. h. dasjenige, welches den Keim des neuen Individuums enthält, während der Embryonalsack nur qualitativ auf dessen Metamorphosen einwirkt und gewissermassen als ein männliches Princip zu betrachten wäre. Für die erstere Analogie spricht auch die eigenthümliche Aehn-

lichkeit der Kryptogamensporen mit dem Pollen (316.). — Diese erste Arbeit eines Forschers, der ohne Zweifel nächst Mohl als der glücklichste Erwerb, welcher der Wissenschaft in neuerer Zeit zu Theil geworden, genannt werden darf, enthält so wichtige und reformirende Resultate, dass Jeder, welcher von dem Bedürfniss der Selbstuntersuchung durchdrungen ist, sich bewogen fühlen muste, sich mit Hintansetzung anderer Probleme durch Schleiden an der Natur selbst belehren zu lassen. Die die Blüthentheile betreffenden Aussprüche stimmten so sehr mit Ref. früheren Erfahrungen überein, das er mit eben so viel Ueberraschung, als Freude die Resultate auch seiner Erfahrung bis in die geringsten Details in der citirten Arbeit wiederfand. Und selbst die Deutung des Eichens als terminales Achsengebilde hatte Ref. durch die Verfolgung der individuellen Entwicklung vertheidigen gelernt und ebenfalls in seiner Histiogenia comparata entschieden ausgesprochen. Ueber die wichtigste Angabe, nämlich die wahre Natur des Pollens, wurden bei fast gänzlichem Mangel von früheren Erfahrungen wiederholte Untersuchungen angestellt. *Wydler* sowohl, als Ref. verfolgten theils selbständig und isolirt, theils gemeinschaftlich den angeregten Gegenstand und kamen auch bis auf einen bald zu nennenden, den Embryonalsack betreffenden Punkt zu genau denselben Resultaten wie Schleiden sie angegeben.

1. Es kann unserer beiderseitigen Ueberzeugung nach ebenfalls nicht dem geringsten Zweifel unterworfen seyn, dass der Pollenschlauch (oder oft mehrere) in das Eichen eintreten.

2. Dass das untere Ende des Boyau in den Embryo sich umwandelt, während der obere Theil abstirbt, verkümmert und vielleicht resorbirt wird.

3. In Betreff des Embryonalsackes dagegen vermochten noch so oft wiederholte Beobachtungen uns nicht die von Schleiden angegebene Einstülpung nachzuweisen. Nur bei Ranunculus acris glaubte Ref. einmal Contouren dieses immer vor dem Eintritte des Embryo vorhandenen Gebildes beobachtet zu haben, welche auf eine Einstülpung zu deuten schienen, obgleich selbst hier bei allem Suchen der eigentliche Einstülpungsrand, der Hauptpunkt, sich auch noch nicht vollkommen klar herausstellen wollte. Bei Viola tricolor, wo der an seinem unteren Ende organisirte Pollenschlauch sich sehr leicht und schön hervordrücken lässt, schien die ursprüngliche Oeffnung des Embryonalsackes an der Spitze wahrnehmbar zu seyn. Mit noch mehr Wahrscheinlichkeit beobachtete dasselbe Wydler bei seinen an den verschiedensten Scrophularinen angestellten Untersuchungen, wo der obere und zum Thl. der untere Theil des Sackes in zellige, durch einen Zwischenraum getrennte Verlängerungen ausgehen.

4. Mit Recht kann man die genannten Vorgänge als allgemeine Processe der Phanerogamen ansehen, da auch bei unseren Beobachtungen an sehr vielen, immer nach Zufall und Gelegenheit gewählten Pflanzen in den geeigneten Stadien die genannten Erscheinungen wahrgenommen wurden.

5. Ein Punkt scheint bei diesen Beobachtungen im Anfange hypothetisch, wird es aber um so weniger, je vertrauter man

sich mit dieser Art von Untersuchungen macht. Dieser besteht darin, dass man fast nie Gelegenheit hat, den Pollenschlauch uno tenore von dem Pollenkorne bis zu dem Embryonalsacke zu verfolgen und dass man daher bei noch nicht erlangter Uebung den in das Ovulum eintretenden Boyau wenigstens mit Sicherheit für diesen nicht auszugeben vermag. Allein bald, wenn man den Schlauch in seinen verschiedenen Wanderungsstellen kennen gelernt, schwindet auch der leiseste Zweifel, da man dann die Uebung erlangt, Pollenschlauch und andere Gebilde sicher von einander zu unterscheiden.

6. In der aus diesen Erfahrungen sich ergebenden Deutung der Geschlechtsverhältnisse der Pflanzen müssen wir wenigstens in secundären Punkten von der eben angeführten Schleidenschen etwas abweichen. Es sey erlaubt, unsere Ansicht hier in einem Zusammenhange auszusprechen.

Aus den eben behandelten Grunderfahrungen erhellt:

a) Als Ursatz, dass von zwei Geschlechtern im Pflanzenreiche, wie man davon im Thierreiche spricht, nicht gehandelt werden kann. Vielmehr reducirt sich dasjenige, welches wir Embryonalfortpflanzung nennen, nur auf eine eigenthümliche Modification der Knospenbildung. Während das Punktum vegetationis der Blattknospe von vorn herein ein Punctum fixum ist und aus dem Mittelpunkte der Knospe selbst hervorwächst, ist der Embryo ein freies Punctum vegetationis, welches zuerst als Pollenschlauch in den Mittelpunkt des Knospenblätterkreises (Eichens) eindringt, vorübergehend sich dort im Centrum (der Basis des Embryonalsackes, dem letzten Punctum vegetationis des noch selbstständigen Ovulum) befestigt, bald aber wieder frei wird und sich so zu dem Embryo, dem selbständigen freien Pflänzchen entwickelt.

b) Der Pollen ist das diese freie Knospe erzeugende Organ, von allem Samen absondernden Organe der Thiere sehr weit geschieden und, wenn man mit dem Thierreiche parallelisiren will, offenbar der weibliche Theil; wenn man aber, wie mit mehr Recht geschieht, auf dem eigenthümlichen Gebiete der Pflanzenprozesse bleibt, das Organ der eigenthümlichen und immer selbstständigen Knospe, welche in loco Puncti vegetationis des Endtheiles der Blüthenaxe den Mutterboden seiner besondern Metamorphosen bildet.

c) Eben so weit ist das Eichen in allen seinen verschiedenen Stadien von der wahren Natur eines weiblichen Theiles entfernt, da es unmittelbar keinen Keim hergiebt, und insofern an selbstständiger, directer Productionskraft unter der Blattknospe steht, als es seinen wesentlichen Theil, sein Punctum vegetationis, nicht selbstständig bildet, sondern von aussen erhält. *) Es giebt die

*) Um Missverständnisse zu vermeiden, muss hier ausdrücklich bemerkt werden, dass von dem Eichen als Befruchtungsorgan und nicht als ursprüngliche Terminalknospe der Blüthenachse die Rede ist. Als letztere kann natürlich das Punctum vegetationis nicht fehlen und dieses

schützende Hülle für den sich organisirenden Pollenschlauch und gleicht daher, wenn man mit dem Thierreiche parallelisirt, dem Geniste und den Nahrungsbehältern des thierischen Eies; wenn man bei dem Vergleiche mit den Pflanzen bleibt, den Hüllblättern und Deckblättern nebst den in und an ihnen befindlichen Nahrungsmitteln; wie auch die baldige Entwickelung von Placenta und mehr oder minder verholzenden Hüllen des Samens bis in die Details hinein zeigt.

d) Reduciren wir den Gegensatz von Pollenschlauch und Eichen auf elementare Gegensätze, so scheint er sich in jeder Beziehung dem von Zelleninhalt und Zellenwandung zu parallelisiren.

e) Obwohl jede spezielle Vergleichung der Genitalverhältnisse der Pflanzen und der Thiere mehr oder minder hinkend ausfallen muss, so finden wir doch, wenn wir eine solche Parallele anstellen, nur im Eie und nie in den männlichen Befruchtungsflüssigkeiten der Thiere eine Analogie mit den Pflanzen. Von Samen kann bei Vegetabilien nicht gesprochen werden, da der Fovilla das morphologische Hauptkriterium, Samenthiere, sicher fehlen und dasjenige, welches dafür ausgegeben worden und wird *), entschieden nur Brownsche Molecüle sind. Nach dem gegenwärtigen Stande des Wissens kann man als Kriterien der Spermatozoennatur innere Organisation und Entwickelung in Cysten verlangen und dieses haben, so viel ich weiss, selbst die eifrigsten Vertheidiger der Spermatozoen der Pflanzen nie beobachtet.

Dagegen können wir in dem thierischen Ei eine entfernte Parallele mit den vegetabilischen Generationstheilen vorfinden. Wie bei den Thieren Keimbläschen und Contentum schwinden und an ihrer Stelle der so wichtige Centraltheil der Keimhaut entsteht, so geht der Pollenschlauch grösstentheils zu Grunde und an seiner untersten Stelle zeigt sich der Embryo. Wie bei Thieren der Dotter das Keimblässchen umschliesst, so nimmt der Embryonalsack den Pollenschlauch auf und wie bei Thieren das Geniste (und bei Schlangen selbst der Dotter äusserlich und scheinbar) die Keimhaut und den Embryo umgiebt, so ist dieses mit den Blättern der Terminalknospe des Ovulum der Fall, dessen äussere Schaale mehr oder minder stark verholzt, wie die Testa des freien Thiereies mehr oder minder verkalkt. So sehr aber auch diese Analogien im Allgemeinen passen, so viele Abweichun-

---

ist auch, wie die Entwickelung zeigt, der Nucleus, während Primine und, wo und wann sie existirt, Secundine die Rolle von Knospenblättern spielen. Wenn aber das Ei bis zu dem Generationsacte vorgeschritten, so dient das letzte Punctum vegetationis, der Kern und dessen Centralgebilde nur zum Receptaculum des von aussen eingeführten, nun besonders sich entwickelnden Vegetationspunctes, der gleich einem Pfropfreiser auf und in den Mitteltheil der Eiknospe eindringt.

*) Ich muss hier ausdrücklich bemerken, dass ich über die Thierchen der Antheren von Sphagnum und Marchantia kein Urtheil habe, da ich noch keine Gelegenheit hatte, dieselben in Natura zu beobachten.

gen zeigen sich, wie der Kundige bald findet, sobald man nur im geringsten specieller einschreitet.

f) Durch Schleidens Entdeckung ist das Verhältniss der Kryptogamen zu den Phanerogamen unendlich deutlicher geworden. Wir haben hier, wie in morphologischer Beziehung Mohl schon nachwies, in den Sporen pollenkörnerähnliche Gebilde, welche sich wahrscheinlich ohne alles, oder mit modificirtem Geniste entwickeln.

Die Resultate seiner fortgesetzten Untersuchungen über den Bau der Farren giebt *Link* XLV. 83—91.

Moquin Tandon sucht die Serres Ansicht der centripetalen Entwickelung der Theile der Thierwelt auch auf die Pflanzenentwickelung auszudehnen, da die Deckblätter vor den eigentlichen Knospenblättern, der Kelch vor der Krone u. dgl. entstünden. XI. Nr. 209. 129—30. Allein das fortwährende Entstehen eines neuen Punctum vegetationis in allen Knospen und das dadurch bedingte Hinausschieben des unmittelbar benachbarten Blattkreises dürfte, wenn man sich der Ausdrücke centrifugaler und centripetaler Entwickelung bedienen wollte, eher für die erstere, als die letztere sprechen.

Ueber das Wachsthum der Exogenen s. *Girou de Bouzareingues* XV. b. Vol. VII. 130—66. Der Vf. entscheidet sich gegen die du Petit-Thouars'sche Ansicht der abwärts gehenden Verlängerung der Knospentheile und der dadurch bedingten Vergrösserung des Umfanges. Er glaubt vielmehr, dass diese letztere durch centrifugales oder durch seitliches Wachsthum der Markstrahlen entstehe und dass diese Veränderungen durch die bald auf-, bald absteigenden Säfte bedingt werden. Vgl. auch *Morren* considérations sur le mouvement de la sève des dicotyledons 42—48.

Modificirte Bestätiguug der Mohl'schen Ansicht, dass die Lenticellen partielle Korkbildungen seien s. *Unger* VIII. Bd. 2. 236—37.

Krankhafte Bildungen. — Nach *Meyen* bildet sich der Brand in den männlichen Blüthen des Mays dadurch, dass an einzelnen Stellen der Innenfläche der Zellenwand kleine Schleimablagerungen entstehen, aus denen verästelte ungefärbte Fäden hervorwachsen. Diese schnüren sich in elliptische, später kugelige Theile ab, welche sich lostrennen und zuerst gelblich, dann immer dunkeler, und zuletzt schwarz werden. Diese Pseudoorganismen wuchern nun so sehr, dass das ganze Zellgewebe zerstört wird. XIV. XI. 420. — Zwei Missbildungen von Schwämmen s. *Trog.* VIII. 618—20.

Mehrere Antholysen von Tropæolum majus beschreibt *Schlechtendahl* IX. 128. An braunen Blumen fanden sich folgende eigenthümliche Formen: 1. Kelch regelmässig gespornt; die zwei seitlichen Kelchblätter neben dem unpaaren auf der Innenseite mit braunen Nerven; die 5 Blumenblätter zwar gelb, aber die zwei oberen mit 7 braunen, nicht verästelten Nerven versehen. 2. Kelch aus 6 regelmässigen, spornlosen Blättern; 6 gelbe, ganz gleiche, mit langem Nagel und rundlicher, am

Grunde gefranzter, in der Mitte schmutziger Platte; 11 Staubfäden; 4 Fruchtblätter mit 4 Narben, Eichen enthaltend. 3. Zu zwei bis auf einen kleinen Spalt verwachsene Fruchtblätter, von denen jedes Paar einen kleinen Sack als Andeutung des Spornes besitzt; von den braunen Blumenblättern 1 vollständig, von den übrigen nur die 2 nächsten angedeutet, nämlich 1 als ein an der Spitze gekrümmter hackenförmiger Staubfaden, das andere als eine kurze pfriemenförmige, staubfadenähnliche Spitze; 8 normale Staubgefässe; 4 Fruchtblätter mit 4 Narben. — Eine Monstrosität von Colchicum autumnale beschreibt *Miquel* IX. 423—26. Perianthium etwas zu gross, mit 11theiligem Rande, an dem 10 Lappen gleich und in einem Kreise ausgebreitet sind, während der 11te mittlere etwas grösser sich zeigt. Das Rohr des Perianthium einfach, oben mit zwei Höhlungen, unten nur mit einer versehen, dick, etwas zusammengedrückt, 12streifig, zu beiden Seiten tief gefurcht, an der Basis durch 2 abwechselnde Bracteen (Scheiden) unterstützt, während die dritte eine kleinere normale Blume einschliesst. An jedem der beiden Kreise des Randes 5 Staubfäden mit einem sechsten abortirten. Normale Pistille. Zwei mit den zugeebneten Rändern einander gegenüberstehende, unten zusammenhängende Ovarien. — Ueber eine Monstrosität von Carex hermaphrodita Jacq s. *Paasch* VIII. Bd. 2. 335. — Bastardformen zwischen den beiden Farren, Gymnogramma chrysophylla Spr. u. G. calomelanos Kaulf. s. *Martens* XI. Nr. 217—228.

Ueber einen eigenthümlichen Rindenauswuchs der Ulme s. v. *Voith* VIII, Bd. 2. 257—63.

3. *Functionenlehre.*

Bewegungen der Zellensaftcontenta. — *Wydler* beschreibt die Molecularbewegung, welche an den bei Befeuchtung mit Wasser aus dem Stigma von Pocockia (Melilotus) cretica (und nach seinen neuern Erfahrungen auch aus dem von Melilothus italica Lam) hervortretenden Körperchen wahrgenommen werden. VII. Bd. XII. (Vergl. auch die analoge, an dem Zellencontentum der Drüsen des Hopfens von *Meyen* gemachte Beobachtung. LXX. 125—38., so wie oben 5. 56.) Die Bewegungsdauer scheint mit der Grösse der einzelnen Körnchen im Verhältniss zu stehen und wird durch Zusatz von Jodtinctur nicht gestört. Eben so zeigen die Körnchen in den Zellen der Oberhaut des Nectarium von Nicotiana tabacum lebhafte Molecularbewegung.

Meyen sucht die (nach Ref. Ueberzeugung irrthümliche) Behauptung zu vertheidigen, dass bei den Pflanzen die Brownschen Molecularbewegungen allmählig in rotatorische Zellensaftbewegungen übergehen. Bei den Closterien sollen die Körperchen in den beiden runden rothen Flecken an den beiden Enden aus ihrer tanzenden Bewegung in eine fortschreitende und umgekehrt übergehen. Auch finden sich Strömungen kleiner Kügelchen am Rande unter der äusseren einschliessenden Membran. Die röthlichen Ballen in den Zellen junger Marchantien, deren Farbesubstanz durch Alkohol ausgezogen wird, und an deren Stelle in

früherer Zeit Amylonkörner existiren, zerfallen isolirt in Moleküle mit der lebhaftesten Molecularbewegung. In dem Pollen sind selbstständige Bewegungen von Samenthierchen, wie der Verf. glaubt, sehr deutlich; so vorzüglich bei den Önotheren und den Moosen. Bei den Rotationsströmungen soll der Grund der Bewegung nicht in der Flüssigkeit, sondern in den festen Körperchen liegen. XIV. 425—34. — Angebliche Thiere (Körnchen mit Brownscher Bewegung) in dem Pflanzensafte beschreibt *Mandl* XI. Nr. 206. 127—28. S. schon dagegen *Payen* XI. Nr. 207. 134. und zum Theil. *Dujardin* ib. 135.

Schleiden fand ausser den bekannten Pflanzen noch Zellensaftrotation in den Haaren der Krone von Stapelia asterias und Bouvardia coccinea, denen des Filamentes von Anagallis arvensis, denen des Stylus von Campanula medium, denen des Stigma von Isostoma axiluris, den Papillen des Stigma von Lychnis armeria und vieler a. Pfl., so wie den Pollenschläuchen von Hoya carnosa, IX. 528. (Vgl. S. 58.), und *Meyen* eine der Rotationsströmung der Haarzellen von Tradescantia ähnliche in den Haaren der Loasen. LXX. 43.

Färbungen des Zelleninhaltes. — In einer eigenen Abhandlung machte *Mohl* auf die Farbenveränderungen, welche den Winter ausdauernde Blätter während dieser Zeit erleiden, aufmerksam. Bei den immer grünenden Blättern, vorzüglich der Coniferen, besonders wenn diese auf Kalkboden stehen, wird der Farbenton schmutzig gelb und geht dann im Frühjahr wieder in ein vollständiges Grün über. Die Farbenveränderung wird hier durch einen mehr gelblichen Ton des Chlorophylles bedingt. Häufiger noch finden bei verschiedenen Pflanzen (aus den Familien der Gramineen, Liliaceen, Plantagineen, Dipsaceen, Synanthereen, Ericeen, Scrophularinen, Labiaten, Rubiaceen, Oleïneen, Umbelliferen, Hederaceen, Ranunculaceen, Papaveraceen, Cruciferen, Cistineen, Hypericineen, Caryophylleen, Crassulaceen, Geraniaceen, Euphorbiaceen, Pomaceen, Dryadeen, Sanguisorbeen, Spiræaceen und Leguminosen) sich viele mehr oder minder in das Rothe ziehende Uebergänge Statt, welche durch ein eigenthümliches neben dem Chlorophyll existirendes (15.) rothes Pigment bedingt werden (45.). Oft füllt dieses die Zelle nur halb oder unvollständig aus, so dass hieraus erhellt, dass dieser Farbestoff sich dann in einem consistenteren Zustande befinde. Mit Recht entscheidet sich der Vf. dahin (25.), dass diese winterliche Färbung der Blätter nicht mit dem nahen Absterben derselben in irgend einem Zusammenhange stehe, sondern allein durch climatische Einflüsse bedingt werde. Dagegen ist die rothe Färbung vieler Blätter nach dem Ausschlagen nur durch die Entwickelung hervorgerufen und von allen Verhältnissen der Temperatur unabhängig. (27.) LXXVIII. 1—36. und VIII. Bd. 2. 673—702. und 705—16.

Ueber das Chemische der Pflanzenfarben s. *Berzelius* I. Bd. 42. 434—44. und über ihr Verhalten gegen äussere Agentien *Chevreul* XI. Nr. 192. 20. 21.

Wachsthum. — Ueber das Wachsthum der Schwämme s. *Trog* Fl. 609—18. — Eine in einer Arsenikauflösung gewachsene

Art von Leptomitus oder Hygrocrocis beschreibt *Gilgenkrantz*, so wie eine in Goulardschem Wasser vegetirende Conferve *Dutrochet* XII. Nr. 2. 24. — Ueber das schichtenweisse Wachsthum des Korkes der Korkeiche s. *Dutrochet* XI. Nr. 192. 10. 11. — Ueber das ausgezeichnet gute Fortwachsen von Pflanzen in nicht erneuerter oder von aussen veränderter athmosphärischer Luft s. XII. Nr. 76. 145—49. — Auf die üppige Entwickelung von Pflanzen in den an Kohlensäure reichen Gewässern um Göttingen deutet *Schleiden* XIV. 279. — Ueber die Pflanzen, welche auf dem durch Kohlenflötze, die seit 1641 brennen, erhitzten Boden bei Planitz in der Nähe von Zwickau vorkommen s. *Goeppert* XIV. 202—10. Die Qualität der Pflanzen verändert sich dadurch nicht. Wo der Boden 40^0—50^0 Wärme hatte, fanden sich nur grösstentheils Moose und von Phanerogamen Hypochæris radicata, Poa annua, Polygonum aviculare und Agrostis vulgaris. Im Sommer zeigt sich der grösste Theil der Pflanzen wegen zu grosser Hitze verdorben; im Winter dagegen die üppigste Vegetation. — Theoretische Bemerkungen über das Winden der rankenden Pflanzen s. *Brunner* VIII. 641—46.

Aufnahme und Ausscheidung. — Wiederholung der schon früher oft gelungenen Füllung der Gefässe verschiedener Pflanzen mit dem Safte von Phytolacca decandra s. *Biot.* XI. Nr. 191. 1. Vgl. auch *Schultz* XV. b. Vol. VII. 265. 66. — *Trinchinetti* sucht die Ansicht zu begründen, dass die an den Blatträndern sich ansammelnden Wassertropfen nicht bloss durch einen hohen Grad der Ausdünstung, sondern durch eine eigenthümliche Lebensverrichtung entstehen. IX. 296. 97.

Katalepsie. — Dass die sogenannten kataleptischen Erscheinungen an den Blüthen von Dracocephalum virginianum in rein physikalischen, mechanischen Verhältnissen ihren Grund haben zeigt *Morren* recherches sur la catalepsie du D. v. 1836. 8. 1—16. Das Phänomen gleicht der Bewegung eines Pendels, wo ein Hackenhebel das Rad anhält und dessen Bewegung regulirt. Den Hebel bildet die Bractee, das Rad der Blumenstiel. (15.) Bei D. austriacum sind die Verhältnisse analog, während bei D. moldavicum die Bewegung von den Gestaltverhältnissen des Kelches und der Stengelfurchen herrührt. S. Notes sur la catalepsie des D. austriacum et moldavicum. 1837. 1—7.

Befruchtung. — Ueber die Befruchtung der Marsilea Fabri s. *Fabre* und *Dunal* XI. Nr. 197. 54. — Ueber die Dichogamie von Swertia perennis s. *Wydler* VII. Bd. XII. 124. — Während 5 Jahre fortgesetzte Beobachtungen, wo weibliche Pflanzen von Mercurialis annua bei Abwesenheit aller männlichen Blüthen keimfähige Samen ansetzten. *Ramisch* XIII. Bd. 2. 426—49.

Keimung. — Nach *Rigg* können Pflanzensamen sehr viel Wasser verlieren ohne dass ihre Keimkraft zu Grunde geht. Ihr Vermögen, Wasser zu absorbiren, variirt mit dem Wärmegrade des umgebenden Medium. Auch hängt die vermöge dieser Absorption entstehende Volumensveränderung von der Temperatur ab. Bei einem gewissen Wärmegrade stellt sich unter Wasser

Weingährung ein. Vor dem Keimen zersetzen sich die Samen in Kohlensäure und ölbildendes Gas. Das Letztere scheint sich während des Keimens mit dem Sauerstoff der Luft zu vereinigen. XI. Nr. 193. 24. — Ueber die unterirdische Fruchtentwickelung von Trifolium subterraneum und Linaria subterranea s. *Morren* note sur les plantes hypocarpogées. 1—4.

C. Anatomie des Menschen und der Thiere.

1. *Gewebe concret allgemeiner Natur.*

Eine allgemeine, rein subjective Classification der Gewebe giebt *Laurent* prodromes d'anatomie et de physiologie générales et comparées. Paris 1837. 8. 15—39.

Fett. — Einiges Bekannte hierüber giebt *Hollard* XVIII. 124—38.

Epidermis und Epithelium. — Die Zellen der Epidermis sieht man nach *Henle* sehr gut nach Digestion der Oberhaut in Schwefel oder Essigsäure. Auch in kaustischem Kali fallen die einzelnen Blättchen vor ihrer Auflösung aus einander. Ihr Durchmesser an der Oberhaut der menschlichen Hand beträgt 0,010—0,011‴; an der der Eichel 0,015‴; an der der Fusssohle eines Knaben 0,0108—0,0113‴. Selten kann man noch den Kern in der Mitte wahrnehmen. Dieses ist jedoch nur in den vertrockneten oberen Theilen der Fall. Die frische Epidermis der untersten Lagen, wie die des Embryo zeigt sich ganz als Epithelium celluloso-nucleatum. (3 .4.) (Vollkommen mit Ref. Erfahrungen übereinstimmend.) Der grösste Durchmesser des Nucleus beträgt in der Cuticula der Eichel 0,002—0,003‴. — Das Rete Malpighii besteht ebenfalls aus polyedrischen oder fast runden Cellulis nucleatis, deren Nucleus die Zelle fast ganz ausfüllt. Ihr kleinerer Durchmesser beträgt in der Fusssohle 0,0012—0,0018‴; ihr grösserer 0,0026‴; der kleinere der an der Eichel 0,0020—0,0022‴; der grössere bis 0,0040‴. Hier, wie in dem Fötus wächst nun die Zelle zum Oberhautblättchen fort. Die Spiralfäden der Fusssohle und Hohlhand, so wie die innersten Schichten der Hautdrüsen enthalten kleine Zellen. (Dinge, die Ref. aus eigener Anschauung nur wörtlich bestätigen könnte.) Die Mitesser entstehen durch eine abweichende Stockung des Auganges des Secretum oder der Desquamation dieser Gänge. In dem Rete Malpighii des Mohren finden sich Zellen, die vorzüglich an ihren Rändern schwarzes Pigment haben; ähnlich den Zellen des schwarzen Pigmentes des Auges. Ihr Durchmesser beträgt im Mittel ungefähr 0,005‴. Wahrscheinlich gehen diese pigmentführenden Zellen ebenfalls in die Epidermis über (4—7.). — Die Breite der einzelnen Zellen des Epithelium der Conjunctiva des Menschen, wie sie schon abgeschuppt in dem Sebum der Meibomischen Drüsen vorkommen, fand der Vf. 0,0167‴ und bei einer

jungen Katze 0,013‴. In dem Nucleus derselben konnte er keinen kleineren Kern, wie Ref. ihn abgebildet, auffinden. (Wiederholte Untersuchungen nicht nur bei dem Menschen, sondern auch bei den Säugethieren zeigen mir, dass ausser den von den Verf. angeführten Körnchen des Nucleus, ein, seltener 2 helle kernartige Bläschen zur Zeit der Lebendigkeit der Zellen dieses Epitheliums existiren. Auch beschreibt später der Vf. selbst eine solche Erscheinung aus den Epithelialzellen der Samenkanäle, der Oberhaut u.dgl. XVII. 1838. 104.) Je tiefer nach innen und unten, um so grösser wird wieder der Nucleus im Verhältniss zur Zelle, die ihm dicht anliegt, und um so röthlicher erscheint er. Sein Durchmesser beträgt bei dem Menschen 0,0023—0,0032‴; der der kleinsten ihn umschliessenden Zelle 0,005‴. Bei einer Katze mass der Nucleus in der tiefsten Schicht 0,0018—0,0029‴ und der der Zellen 0,0037—0,005‴; der Kern der Zellen einer etwas höheren Lage 0,0028—0,0034‴; der der Zellen 0,0060—0,0072‴. (Dass die von mir früher abgebildete Wärzchenschicht eine jüngere Lage des Epitheliums sey, ist, wie der Verf. bemerkt, vollkommen richtig. Ueber diesen Punkt werde ich bei Gelegenheit eines allgemeinen Aufsatzes der Häutung der Epithelia composita das Nähere darstellen. Ref.) In dem Epithelium der menschlichen Zunge fand der Vf. den Durchmesser der Zellen der äusseren Lage 0,018—0,032‴; den des Nucleus 0,0020—0,0042‴; nahe an der äusseren Haut den der Zellen 0,009—0,014‴; den des Kernes 0,0020—0,0027‴; in der innersten Schicht der Zellen 0,0044‴; den des Kornes 0,0013—0,0022‴. (7—9.) In dem ganzen Munde existirt übrigens eine (bei der jungen Katze 0,085‴ dicke) Schicht des Epithelium celluloso-nucleatum, dessen Zellen bei dem Menschen 0,018—0,038‴ messen, während der Längendurchmesser ihres Kernes 0,003—0,004‴, seltener 0,005‴, der Querdiameter 0,0011—0,0016‴ beträgt. Dieses Epithelium setzt sich von da durch Schlund- und Speiseröhre bis zur Cardia fort, doch so, dass es, je weiter nach unten, immer weniger Schichten hat und dass daher zuletzt die jüngsten Schichten frei zu Tage liegen. An der Cardia konnten keine Zellen wahrgenommen werden. Dagegen kehrt eine dünne Lage derselben in dem Magen wieder; die sich jedoch bei jedem Verdauungsacte loslöst und in den Magenschleim geräth. Ihr Durchmesser beträgt hier bei der Katze 0,0065—0,0081‴; der ihres Kernes 0,0033‴. Nahe bei dem Pylorus verschwinden sie wieder und erscheinen (mit Ausnahme des alleruntersten Theiles des Mastdarmes. Ref.) in keinem Theile des Darmes mehr. Dieser hat vielmehr wie die Gallenblase ein aus senkrecht gestellten und in dieser Dimension mehr oder minder cylindrischen, mit Kernen versehenen Zellen bestehendes Epithelium. Der Längendurchmesser dieser cylindrischen Zellen beträgt 0,008—0,009‴; der Querdurchmesser ihrer dickeren Spitze 0,0017—0,0024‴; bei einer 8tägigen Katze betrug ihre Länge 0,0169—0,0175‴; ihre Breite 0,0048—0,0051‴; so wie der Durchmesser ihres Kernes 0,0032‴; bei dem erwachsenen Kaninchen war der grösse Durchmesser 0,0102—0,0130‴; der der dickeren Spitze 0,0022‴. Diese cylindrischen Zellen

werden durch eine gleichartige Masse unter einander verbunden, welche etwas über die Oberfläche hervorragt und in der Gallenblase des Kaninchens gewissermassen eine eigene Lage bildet. Dieses Epithelium überzieht die Zotten und Falten des Darmes, so wie die Zwischenräume. Seine cylindrischen Zellen werden durch anhaltende Einwirkung des Wassers zu einer unbestimmten körnigten Materie aufgelöst, erhalten sich aber in Alkohol und Äther und selbst 8 Tage lang in kaustischem und kohlensauerem Kali unverändert. In den beiden letzteren werden sie allmählig blasser und bald unkenntlich. Säuren lösen sie nach und nach auf. In dem Magen existiren solche schmächtige Cylinderzellen nur in der Nähe der Cardia. Bei der Katze beträgt hier ihr Längendurchmesser 0,024‴; der Querdurchmesser ihres angeschwollenen Ende 0,0026‴. Die ganz analogen cylindrischen Zellen des Flimmerepitheliums zeigten folgende Grössenverhältnisse:

	Längendurchmesser.	Querdurchmesser des dickeren Ende.	Durchmesser des Kernes.
Aus der Nase des Menschen	0,0137‴		
Aus der des Schaafes	0,0190‴	0,0032‴	0,0028‴
Aus der Luftröhre des Menschen ...	0,0138‴	0,0030‴	0,0016‴
Aus der eines fast reifen Schweinsfötus	0,0110‴		
Aus der einer neugebornen Katze..	0,0084‴	0,003—0,006‴	
Aus der einer jungen Katze	0,0130‴	0,004‴	
Aus der Scheide einer Frau	0,0125‴	0,0037—0,0027‴	0,0036‴
(Die Länge der Flimmerläppchen betrug hier 0,0015‴.)			
Aus der einer jungen Katze		0,0035‴	
Aus dem Darme der Auster	0,0102‴	0,0025‴	0,003—0,004‴.

Die verschiedenartigsten Zellen wechseln oft nach den verschiedenen Stellen eines Organes oder Organtheiles. So finden sich ausser den schon erwähnten Verhältnissen des Darmkanales platte Zellen in der Schleimhaut der Nase nahe der äusseren Oeffnung derselben. In der Nasenscheidewand steigen sie noch etwas höher hinauf. Eben so existiren auch solche in dem untersten Theile der Vagina. Bei dem menschlichen Weibe erscheinen die Cilien erst in der Nähe des Muttermundes. CX. 1—24.

In einer nachfolgenden Reihe von sehr guten Beobachtungen hat derselbe Verf. die einzelnen Epithelien des menschlichen Körpers genauer untersucht. XVII. 1838. 103—28. Mit Recht wird bemerkt, dass die Epitheliumformation nicht nur alle Schleimhäute, sondern auch sämmtliche Drüsenkanälchen bis zu ihren blin-

den Enden auskleide. Als natürliche Hauptgruppen unterscheidet der Vf. Pflaster-, Cylinder- und Flimmerepithelium. Doch gehen die beiden ersteren oft in einander über (106.). In dem Menschen existirt nun folgende Epitheliumverbreitung. 1. Schleimhaut der der Athmungsorgane nebst ihren Fortsetzungen. Pflasterepithelium von der Nasenöffnung eine Strecke noch innen sowohl längs des Septum, als der Nasenflügel. Flimmerpithelium an einer Linie beginnend, die man sich von dem vorderen freien Rande der Nasenbeine zu dem vorderen Nasenstachel gezogen denkt und von da sich längs aller Nasen- und Nebenhöhlen erstreckend; ferner sich in den Thränengang und Thränensack bis in das obere blinde Ende des letzteren fortsetzend. (Hier Länge des Cylinders 0,008‴; Dchm. der runden Kerne 0,0027—0,0032‴; Länge der ovalen 0,005‴; Dchm, des in dem Kerne noch eingeschlossenen Necleus 0,0008‴; in den Thränenröhrchen Dchm. der rundlichen Zellen 0,004‴—0,010‴.) Pflasterpithelium auf der Conjunctiva scleroticae et corneæ; Cylinderpithelium wahrscheinlich mit sehr feinen Cilien besetzt in der oberen und unteren Augenliedfalte und auf der ganzen Innenfläche des oberen und unteren Augenliedes. (Länge der Cylinder 0,012‴; Breite 0,603‴.) Nicht so platte Pflasterzellen, als gewöhnlich, welche Fett in ihrem Innern enthalten, in den meibomischen Drüsen (108. 109.) Flimmerepithelien von der Nasenhöhle aus bis zu einer von der Hinterwand des Schlundes längs seiner Seitenwände bis an den Hinterrand des häutigen Gaumens in einer Ebene mit dem Atlas verlaufenden horizontalen Linie. Von da nach abwärts Uebergang in das Pflasterepithelium des Schlundes und der Rachenhöhle, während die Umgebung der Tuba Eustachii, diese selbst bis nahe an ihrer Einmündung in die Paukenhöhle und eine kurze Strecke des oberen Theiles der Hinterfläche des Gaumensegels noch flimmert. Pflasterepithelium an allen Stellen der Paukenhöhle, selbst auf den Gehörknöchelchen und deren Bändern, der Innenfläche der Membrana tympani, der Aussenseite der Membran foràminis rotundi und der Schleimhaut der Felsenbeinzellen. Ebenso Pflasterepithelium an den Bändern zwischen Zunge und Kehldeckel, den Oberflächen des Kehldeckels, während an der Basis desselben das Flimmerepithelium beginnt und sich bis in die Lungenbläschen fortsetzt. Doch fängt es an der Vorderwand des Kehlkopfes schon 1‴ höher, als an den Seiten und der Hinterwand an und zeigt sich selbst (mit Cylindern von 0,019‴ Breite und Cilien von 0,0033‴ Länge.) auf der Hinterfläche der Epiglottis bei dem beinahe reifen Fötus (110.). — 2. Schleimhaut des Verdauungskanales und der in ihn mündenden Drüsen. Pflasterepithelium in der ganzen Mund- und Rachenhöhle mit Ausnahme der oben berührten Stellen, Cylinderepithelium in den Ausführungsgängen und rundliche Epithelialzellen in den Drüsengängen der Speicheldrüsen und der Tonsillen. Ueber die Epithelien der übrigen Theile des Darmes s. oben S. 69. (110—112.). — 3. Männliche Urogenitalschleimhaut. Verschiedene Mittelformen zwischen Cylinder- und Pflasterepithelium. In den Häuten der Genitalien meist Cylinder, welche in der Urethra, den Ausführungsgängen

der Prostata, der Samenblasen und der Cowperschen Drüsen, und in den Drüsenkanälen der Prostata rein vorkommen, während die Zellen der letzteren von einem feinern Pflasterepithelium ausgekleidet werden. Mehr Cylinder in den Samenkanälchen und dem Vas deferens. Pflaster mit auffallend körnigen Epithelialzellen in den Samenbläschen. Mittelformen in der Blase, den Harnleitern, den Nierenbecken und der Oberfläche der Nierenwärzchen. Kleine rundliche Zellen in den Enden der Harnkanälchen (112. 13.). — 4. Weibliche Urogenitalschleimhaut. Pflasterepithelium an der Oberfläche der grossen und kleinen Schaamlippe, der Klitoris, der Hymen und der Scheide und der unteren Hälfte des Mutterhalses. (Dchm. der Zellen 0,018—0,030‴). Flimmerepithelium an der obern Hälfte des Mutterhalses, dem Uterus und den Tuben (Cylinder des Uterus 0,0095‴ lang, die der Tuben 0,015‴ lang, oben 0025‴ breit; Länge ihrer Cilien 0,0018‴; ihre Kerne 0,0045‴ lang und 0,0018 breit.) Die Harnröhre wie bei dem Manne, nur dass die grossen Pflasterzellen der Vagina sich 4—5‴ in dieselbe hineinerstrecken. — 5. Milchdrüsen. In den Ausführungsgängen und den Drüsenkanälchen Zellen, die kaum grösser, als ihre Kerne (ihr Dchm. 0,0035‴; der der Kerne 0,0022‴.) — 6. Aeusserer Gehörgang. Grosse, denen der Epidermis ähnliche Schuppen. — 7. Hautdrüsen. S. oben S. 68. 8. Die serösen Häute. Pflasterepithelium mit Zellen (von 0,006—0,007‴, Dchm. am Bauchfell und der Tunica vaginalis testis), Kernen (von 0,003‴ Länge und 0,0025‴, Breite) und einem von diesen eingeschlossenen, bisweilen excentrischen Nucleis (von ungefähr 0,0002‴ Dchm.). 9. Synovialkapseln. Pflasterepithelium mit Zellen von 0,004—0,005‴ welche sich auch über die Knorpelflächen des Gelenkes fortsetzen. — 10. Auge. Pflasterepithelium mit Zellen (von 0,010‴ Dchm.), Kern und zweitem Nucleus an der Innenfläche der Sklerotika, der Aussenfläche der Choroidea, so wie der inneren Fläche der Cornea; nicht aber der Iris und der vorderen Linsenkapselwand. 11. In der Schädel- und Rückenmarkshöhle zeigen sich drei verschiedene eigenthümliche Formen. a. Auf der innern und äusseren Fläche der dura mater, der äusseren Fläche des Gehirnes und Rückenmarkes, so wie allen von diesen Centraltheilen zur dura mater verlaufenden Nerven und Gefässen eine dünne Lage sehr platter dünner rhombischer Blättchen mit einem sehr grossen Kern (von 0,005‴ Länge) und Fäden an beiden spitzen Enden der Zelle. Diese eigenthümliche Epithelialformation umkleidet auch die kleinern und grösseren Gefässe des Gehirnes. b. Auf den Plexibus choroideis Zellen (von 0,0085‴ Dchm.) mit Nucleis von (0.0025‴ und einem kleineren Kerne. Von den Zellen gehen fadige Fortsätze, wie Stacheln aus. c. Auf der Oberfläche der Ventrikel Flimmerepithelium. Cylinder mit Kernen von 0,003‴.

2. *Nervensystem.*

Feinere Anatomie. — Die von Anderen und Ref. in neuerer Zeit vorgenommenen Beobachtungen über den feineren Bau

des Nervensystemes haben im vorigen Jahre die Mittheilung verschiedenartiger, theils erweiternder, theils bestättigender, theils irrthümlicher Untersuchungen von *Joh. Müller* (XVII. S. I. XXII. XLVII. LXXIII.) dessen Schüler *Remak* (XII. No. 47. 36—41 No. 54. 152. 53, No. 58. 216 und CI.) und von *E. Burdach* (CII.) hervorgerufen. Seinem gewöhnlichen Principe getreu wird Ref. zuerst die wesentlichen eigenthümlichen factischen Resultate der genannten Forscher mittheilen und dann seine Bemerkungen im Zusammenhange an jene anschliessen.

Da Remak's frühere vorläufige Anzeigen seiner Beobachtungen von seinen spätern Angaben in manchen Stücken abweichen, so stellt Ref. die Resultate jener und dieser neben einander. Nach seiner ersten Anzeige sollen die Primitivfasern der Nerven, aus folgenden Theilen zusammengesetzt seyn. 1. Einer feinen zellgewebigen Hülle (der speciellen Scheide der einzelnen Primitivfasern), 2. einer sehr dünnhäutigen Röhre, welche wahrscheinlich durch einen Rest von Lebenskraft, sobald sie hervorgedrückt worden, Ausbuchtungen bildet. (Wahrscheinlich ist das Rindstalg, an welchem man dieselben Formen in halbflüssigem Zustande machen kann, nach dem Verf. ebenfalls lebendig.) 3. Einem blassen scheinbar faserigen Bande (d. h. dem durch das Wasser halbgeronnenen öligten Inhalte, der dann natürlich die optischen Ränder gar nicht oder sehr undeutlich zeigt.) XII. No. 36—41. Der Verf. beschreibt hierauf die bekannten umspinnenden Primitivfasern XII. No. 59. 150.; so wie einige Knötchen an den Wurzeln der N. N. accessorius und vagus ib. 151. Nach ihm sollen von den Belegungskugeln der grauen Substanz des Rückenmarkes mehrfache sehr durchsichtige nicht röhrige Fasern entspringen, welche sich sehr bald in ihre Elemente zersplittern und zum Theil die zerstreut liegenden Kugeln mit einander in Verbindung setzen. Dasselbe ist auch bei allen Ganglien der Fall, nur dass hier bloss von einer Seite der Kugel ein ähnliches Bündel von Fasern entspringt. Die dicht gelagerten Kugeln werden durch kurze feine knotige Fasern mit einander verbunden. Die Kugeln des N. sympathicus enthalten oft zwei mit einem Körperchen versehene Nuclei; die Kugeln der Spinalganglien dagegen nur einen. Es existiren eigenthümliche organische Fasern, die meist nicht röhrig und spaltbar sind. XII. No. 58. 216.

Nach Remak's späteren Angaben soll das Contentum der Primitivfasern der Nerven kein halbflüssiger, öligter Inhalt seyn, sondern aus einer soliden, geradlinigt begrenzten, sehr durchsichtigen, feinfaserig organisirten Faser bestehen. Sehr selten sollen sich zwei Fasern in einer Scheide vorfinden. Die Varicositäten sollen durchaus nicht von der Zartheit der Scheide der Primitivfasern und der zur Isolirung der letzteren angewendeten mechanischen Gewalt abhängen (2.). Der Verf. charakterisirt auch die angeblich eigenthümlichen organischen Fasern des N. sympathicus, welche er sogar in dem Bauchfelle, der Bindehaut, dem Unterhautzellgewebe, den kleinsten Gefässen beobachtet hat, und die in den Hautnerven zahlreicher, als in den Muskelnerven sind, dahin, dass sie vollkommen frei und scheidenlos, sehr durchsichtig,

fast gallertartig, dünner, als die übrigen Primitivfasern, und auf ihrer Oberfläche mit Längsstreifen versehen seyen, sich sehr leicht in äusserst zarte Fäden spalten, in ihrem Verlaufe sehr oft zu ovalen Knötchen anschwellen und von ovalen oder runden, seltener unregelmässigen, einfach oder mehrfach gekernten, den Kernen der Ganglienkugeln gleich grossen Körpern bedeckt seyen (5). Auch sollen die gewöhnlichen Primitivfasern da, wo sie in dem N. sympathicus vorkommen, rauher sein, an beiden Seiten nicht so deutlich die doppelte Begrenzung zeigen und die ursprüngliche in der Scheide enthaltene Nervenfiber nicht aus Längsfäden, sondern aut spiralförmig verlaufenden Fäden zusammengesetzt werden (7.). Von den Ganglienkugeln selbst, welche in jüngeren Stadien zwei Kerne haben und wo sich dann bisweilen zwei Ganglienkugeln durch Commissuren verbunden zeigen, gehen die genannten organischen Fasern aus. Auch von den reinen Belegungskugeln des Rückenmarkes treten Fasern ab, welche jedoch durchaus nicht zur Verbindung der einzelnen Kugeln untereinander dienen sollen. In der gelatinösen Substanz sind die Primitivfasern mit zarteren Scheiden versehen, die Belegungskugeln kleiner. Ganz an dem hintersten Ende des Rückenmarkes bleiben die Belegungskugeln allein übrig (s. auch XII. No. 52. 152. 53.) und jede einzelne hat oft zwei oder mehrere hellere mit kleinen Nucleolis versehene Kerne. Bei dem Ochsen findet sich an der unteren Parthie des Endtheiles des Rückenmarkes eine glasartige, an einer oder zwei Stellen etwas angeschwollene Substanz, welche aus feinen Fäden besteht. Die Substantia subalbida des Gehirnes ist mit diese Substantia glatinosa identisch. (24.)

Nach *E. Burdach* (XVII. 39.) befördert Kälte die Gerinnung des Nerveninhaltes. Durch kochendes Wasser wird die Scheide ungleich contrahirt. Der Inhalt dagegen bleibt klar. Bei dem Erwärmen mittelst der Weingeistlampe dehnen sich die Primitivfasern der Nerven mit ihrem klaren Inhalte gleichmässig aus, bilden dann (durch Contractionen einzelner Stellen der Scheide Ref.) blasige Auschwellungen, schrumpfen nach Verdünstung des Wassers aber sehr rasch ein und erhalten so ein wachsgelbes Aussehen. Essigsäure löst die zellgewebige Scheide allmählig vollständig auf. Weingeist macht den Inhalt, welcher durch die sich zugleich rasch contrahirende Scheide hervorgestossen wird, gerinnen. Bisweilen erhalten sich bei im Weingeist aufbewahrten Gehirnen noch einzelne varicöse Fasern. Kohlensaueres Kal greift allmählig die Primtivfaserscheide an, lässt aber den Nerveninhalt durchaus unverändert. Durch Sublimatlösung in concentrirtem Zustande schrumpft die Scheide stark zusammen und der Inhalt verwandelt sich in eine dunkele körnige Masse. Eine verdünnte Lösung (1 gr. zu 1 ℥, 1 : 480.) wirkt, wie kaltes Wasser Durch Kreosot gerinnt der Inhalt. Eben so durch Alaun, welcher auch die Scheide zusammenzieht, nicht aber durch Kochsalz Nach Application von Blausäure zeigen sich die Primitivfasern sehr dick (einfache Wasseranschwellung ? Ref.) sehr fein gefasert, (die Zellgewebefäden der Scheide werden durch die Wassereinsaugung mehr von einander gesondert ? Ref.) und hell. Der In-

halt bleibt unverändert. (Die Blausäure ruft also gar keine unter dem Mikroskope sichtbare chemische Veränderung der Primitivfaser hervor. Ref.)

Die Endplexus der Hautnerven des Frosches macht *Burdach* dadurch sichtbar, dass er die Haut mit Essigsäure behandelt. Die Epidermidalhülle kann dann sehr leicht losgelöst werden. (Ref. hält diese von ihm mit gleichem Resultate geübte Untersuchungsweise für einen wesentlichen Fortschritt der Methode, diese Hautnerven zu Anschauung zu bringen.) Eine specielle Beschreibung der Endplexus und Endumbiegungsschlingen s. CII. 48—51; so wie der der Muskeln ib. 53—57. und der Zunge 67—70. Nach dem Verf. soll rücksichtlich der Endplexus und der Endumbiegungsschlingen der Unterschied statt finden, dass alle reinen Sinnesnerven an ihrem peripherischen Theile ein feinstes Geflecht bilden und sich in ihre feinsten Elementartheile zuletzt auflösen, die dem Gemeingefühl vorstehenden Nerven des Hirnes sowohl, als des Rückenmarkes mannigfache, weit ausgedehnte Netze formiren, die meist aus Nervenbündeln, selten aus einzelnen Primitivfasern bestehen; die der Muskelcontraction dagegen vorstehenden Nerven innerhalb des Muskels einen zum Theil aus starken Bündeln bestehenden Plexus bilden und dann zu Endschlingen eingehen, welche sehr selten aus ganz einzeln verlaufenden Primitivfasern zusammengesetzt worden. ib. 73.

Theils in den kurz citirten Hauptresultaten, theils in den weiteren Ausführungen der genannten Forscher finden sich eine Reihe von Punkten, welche Ref. speciell durchgehen muss.

a. In Betreff der Deutung der Querstreifen der Scheide der Primitivfasern, treten zwar formaliter E. Burdach (XCII. 19.) und Remak (XVI. 31.) der Ansicht von Prevost und Dumas, und Ref. entgegen, stimmen aber mit ihr realiter, wenn man sich an die Sachen und nicht an die Worte hält, vollkommen überein.

b. Gegen die Existenz der Endumbiegungschlingen, welche von E. Burdach in mannigfachen Verhältnissen bestätigt wurde, wendet J. Müller drei Punkte ein. 1. Dass man die letzten Elemente der Nerven noch nicht kenne, weil Schwann (s. Rep. II. 54.) in dem Mesenterium der Kröte und dem Schwanze der Froschlarven (XVII. S. XLVII.) knotige, von den Nerven ausgehende Fäden beobachtet habe. (XVII. S. III.) Wir werden auf diese bei Gelegenheit der sogenannten organischen Fasern zurückkommen und ihr Verhältniss zu den Primitivfasern besprechen. 2. Den Umstand, dass die Endumbiegungsschlingen in der Retina, dem Spiralblättchen der Vogelschnecke und dgl. noch nicht beobachtet worden, (XVII. S. V.) Ref., der aus eigener Erfahrung weiss, mit welcher Schwierigkeit sich die sehr feinen Endplexus der Primitivfasern des N. opticus in der Retina und in dunkelen Theilen darstellen, kann diesen negativen Einwurf keineswegs als bindend ansehen. Würde man es gelten lassen, wenn Jemand sagte, die Drüsenkanälchen endigen nicht blind, weil wir ihr Verberitungs- und Endverhältniss in der Leber noch nicht hinreichend speciell kennen oder weil in den Nieren die Venen gewundenen Harnkänälchen ähnlich sehen oder oft die Masse aus den Blutgefässen in die Harngänge ex-

travasirt? Ueberdiess habe ich die Endplexus in der Retina schon bis zu Zweigen von 2—3 Primitivfasern mit Bestimmtheit verfolgt. 3. Wenn man auch eine bogenförmig übergehende Primitivfaser sehe, so wäre nicht zu entscheiden, ob sie eine eintretende oder eine umkehrende sey. Dieser Einwurf würde ohne fernere detaillirte Beweise von Seiten des Ref. da höchstens momentan geltend gemacht werden können, wo Endumbiegungsschlingen schon vorkommen, ohne dass der Organtheil endigt, wie in vielen Muskeln; ist aber da gänzlich ungültig, wo, wie in den Hautwärzchen, am Rande der Iris u. dgl. in geringer Entfernung von dem äussersten Ende des Organtheiles Endumbiegungsschlingen existiren und auch gesehen worden sind.

Dem von E. Burdach (s. S. 75. aufgestellten Unterschiede der Endplexus der Bewegungs-, der allgemeinen und der specifischen Empfindungsnerven kann Ref. als ganz generellen Lehrsatz nicht beistimmen. Wenigstens spricht z. B. das Verhalten der Nerven in den Hautpapillen des Menschen und der Säugethiere, wie bei einer andern Gelegenheit näher dargestellt werden wird, entschieden dagegen.

c. Wenn Remak von einem festeren Inhalte der Primitivfasern redet, so hat er wiederum das durch das Wasser geronnene Contentum vor Augen es jedoch als unveränderten Nerveninhalt angesehen. Aber auch in diesem Zustande kann man jenes noch kaum eine Faser nennen. Dass es frisch und unverändert ölig, halbflüssig und durchsichtig und ohne jene angeblichen Längsstreifen sey, ist so leicht wahrzunehmen, dass Ref. nicht länger bei diesem Irrthume zu verweilen für nöthig hält.

d. Die neueren Facta, welche Remak's Untersuchungen über die Belegungskugeln selbst liefern, wie das Vorkommen von zwei Kernen in einer Kugel, (besonders bei jüngeren Individuen z. B. Ganglion Gasseri des neugeborenen Menschen, Ganglion cœliacum und der hinteren Wurzeln bei der Reife des nahen Rindsfötus), die bisweilen existirende brückenartige Comissur zwischen zwei Ganglienkugeln, kann Ref. aus früheren und neueren Untersuchungen ebenfalls verbürgen.

e. Die jede Ganglienkugel umgebende Scheide, welche Remak läugnet (XCI. 10.), ist allerdings, wenn aus ihr die Belegungskugel herausgefallen oder herausgenommen ist, an dieser nicht mehr wahrzunehmen, kann aber bei kleineren Ganglien von Kaninchen, Vögeln, Fröschen u. dgl. im unverletzten und bei grösseren Thieren selbst in ihren Fragmenten so leicht beobachtet werden, dass Ref. eden Jhier ohne alle Vorbereitung an die Natur selbst zu weisen vermag. Ueberdiess wird von dieser Scheide bald speciell gesprochen werden.

f. Wenn endlich Ref. die von Remak so bescheiden angekündigten organischen Fasern ihrer wahren Natur gemäss darstellt und characterisirt, so muss er wegen dieses Wagestückes im Voraus um Verzeihung bitten, da Remak selbst von vorn herein anzeigt, dass seine organischen Fasern unwiderleglich seyen. (XII. Nr. 58. 216. Doch gestützt auf den Spruch Audaces fortuna juvat erlaubt sich Ref. nur zu bemerken, dass hier für organische Fa-

sern Zellgewebe und Epithelialformationen ausgegeben werden und dass diese als solche irrthümlich angesehenen Theile morphologisch, wie chemisch von der wahren Nervensubstanz der Primitivfasern, wie der Belegungskugeln sehr abweichen. Die von Remack Cl. fig. 8. 9. 13. c. und 14. dargestellten faserigen Anhänge sind einfache zerrissene Zellgewebefortsetzungen der Scheide. Wie bei den Arterien, den Venen, den Lymphgefässen, Drüsengängen u. dgl. die Zellgewebelagen, je weiter nach innen um so dünner werden, so dass zuletzt eine Schicht vollkommen homogen erscheint, so ist dasselbe mit den Scheiden der Ganglienkugeln der Fall. Je älter, besonders bei Menschen und grösseren Säugethieren, die Leiche ist, um so leichter bleiben bei der Isolirung der Ganglienkugeln Fetzen der Scheide hängen, welche bei ihrer grossen Dünne, bei ihrem runzelichen Charakter und den auf ihr befindlichen Körnchen unter dem Mikroskope granulirt erscheinen, sich aber schon bei der ersten Probe mit Essigsäure als Zellgewebe zu erkennen geben.

Noch misslicher steht es mit den knotigen Fasern (Tab 1. Fig. 4. 6. 7. 12. 13.), welche halb abgerissene unschuldige Epithelialblättchen sind, wie ihr morphologisches und chemisches Verhalten deutlich zeigt. In einer noch diesem Bande des Rep. einzuverleibenden Abhandlung wird nämlich dargethan werden, dass in den gewöhnlichen, am häufigsten vorkommenden Epitheliumformationen die einzelnen Schichten der Epithelialzellen so über einander liegen, dass die senkrecht über einander stehenden Zellen fadenartig aufgereiht sind und dass diese Formation mit ihrer Entwickelung wesentlich zusammenhängt. Eine andere in manchen Beziehungen eigenthümliche Bildung findet sich aber ausserdem, wo nur eine Schicht von Epithelialzellen besonderer Gestalt existirt, wo diese sich ebenfalls fadenartig aufgereiht und verbunden zeigen, wo aber die Fäden nicht kurz sind und senkrecht auf ihrer Unterlage stehen, sondern horizontal liegen und sich in grossen Längenausdehnungen erstrecken. Diese Formation, deren Vorkommnisse noch weiter unten erörtert werden sollen, existirt, wie schon Henle (s. oben S. 79.) bei seinen gründlichen Beobachtungen gefunden, an allen Blutgefässen bis in die feinsten Capillarnetze und eben so in dem Nervensysteme, wo sie sich bis in die feinsten Aggregationen der Primitivfasern und der Scheiden der Ganglienkugeln erstreckt. Die Anordnung dieser fadig aufgereihten Epithelialblättchen richtet sich nach der Gestalt desjenigen Elementartheiles des Nervensystemes, welchen sie umgeben. Sie gehen longitudinal bei den Primitivfasern, während sie in concentrischen Kreisen auf der Oberfläche der Ganglienkugeln verlaufen. Alle von R. abgebildeten einzelnen Fragmente dieser Epithelialformation gehören, wie man aus der geraden Richtung der Faden sieht, nicht einmal der Scheide der Ganglienkugeln an. Aber selbst an dieser nimmt man, wenn man nur einige Uebung und Ruhe hat, leicht wahr, dass zuerst die concentrisch gelagerten fadigen Epithelialgebilde, dann die Zellgewebeschichten der Scheide und zuletzt erst die Belegungskugel komme und dass diese letztere mit jener ersteren nichts weiter

zu thun habe. Wenn so schon eine genaue Untersuchung der Form und Lage der Theile diesen wahren Sachbestand herausstellt, so wird er durch die chemischen Verhältnisse auf eine nicht minder bestimmte Weise bestätigt. Kalte Essigsäure löst bekanntlich alle, viel Faserstoff enthaltenden Gewebe bald auf, so dass unter den Augen des Beobachters Sehnen-, Zellgewebe- und Muskelfasern in eine sehr durchsichtige klare Masse verwandelt werden. Auf die Epithelialzellen übt sie selbst nach 2—3 tägiger Einwirkung keine besonderen Effecte aus; vielmehr werden sie überall, wo die fadenartig aufgereihten Epithelialzellen auf Zellgewebeschichten aufliegen, durch die Essigsäure insofern deutlicher, als die darunter liegenden Zellgewebefäden dursichtiger werden und das Bild des Objectes so an Klarheit gewinnt. Von den Primitivfasern der Nerven löst die Essigsäure die zellgewebige Scheide natürlich ganz oder theilweise auf, während der Inhalt geronnen und mehr oder minder, doch im Ganzen immer schwach gelblich wird. Die Ganglienkugeln bleiben unverändert und man kann sich daher der Essigsäure als eines sehr ausgezeichneten Mittels bedienen, um ihre Lage, so wie das Verhältniss der Primitivfasern zu ihnen in den Ganglien zu studiren. Untersucht man nun Präparate von Ganglien, die ½ Stunde oder 3—4 Tage in kalter Essigsäure gelegen, so findet man immer an der Aussenfläche der Scheide die unveränderten, fadig aufgereihten Epithelialblättchen, unter diesen die durchsichtige farblose Masse (das veränderte Zellgewebe), den geronnenen Nerveninhalt und die dann hier befindlichen, vollkommen isolirt wahrzunehmenden Ganglienkugeln. Kochende Essigsäure lässt ebenfalls die Epithelialblättchen ungestört, löst, wenn die Digestion hinreichend lange fortgesetzt wird und die Essigsäure mit etwas Wasser verdünnt ist, die Zellgewebescheiden der Primitivfasern und der Ganglienkugeln fast vollständig, trübt aber und zertheilt oft mechanisch sowohl den geronnenen Inhalt der Primitivfasern als die Substanz der Ganglienkugeln mehr oder minder, so dass diese Methode der Anwendung der kalten Essigsäure sehr weit nachsteht. Kalte etwas mit Wasser (1 : 20) verdünnte Salzsäure löst nach Einwirkung von mehreren Stunden bis 2 Tagen die fadig aufgereihten Epithelialblättchen überall auf, während die Zellgewebefäden zwar durchsichtiger werden, ihre Formen aber meist beibehalten und der Nerveninhalt aller Primitivfasern gerinnt. Die Ganglienkugeln bleiben ihrer Form nach unverändert und werden nur weicher und brüchiger. Durch gelindes Aufkochen vermehrt sich diese Brüchigkeit so sehr, dass die ganze Masse bei der geringsten mechanischen Verletzung breiartig wird und man unter dem Mikroskope eine unendliche Menge von Fragmenten, der Primitivfasern besonders, antrifft. Auf alle Epithelialblättchen, selbst die chemisch ausgebildetesten, nämlich das Horn, wirkt bekanntlich kaustisches Kali auflösend ein. Ist das Kali nur in wenig Wasser aufgelöst (1 : 8 bis ungefähr 1 : 20), so erfolgt diese Lösung nicht sogleich, sondern erst nach einer oder mehreren Stunden nach Massgabe der Temperatur und augenblicklich, wenn man die Flüssigkeit erwärmt oder kocht. Ist der Liquor Kali caustici

mehr verdünnt, so dauert die Auflösung etwas länger, erfolgt aber auch nach 1—3 Tagen vollständig. Dass die Epithelialblättchen der Scheiden der Primitivfasern und der Ganglienkugeln von diesen allgemeinen Eigenschaften der fadig aufgereihten Epithelialblättchen nicht abweichen, braucht kaum erst speciell bemerkt zu werden. Mit dem Inhalte der Primitivfasern und den Ganglienkugeln zeigen sich hier noch einige eigenthümliche Veränderungen. Während nämlich nach ein- bis mehrstündiger Einwirkung der starken Kalilösung der Inhalt der Primitivfasern (wahrscheinlich durch Verseifung) in eine körnigte Masse übergeht, zeigen sich statt der Ganglienkugeln grosse, Stearinkrystallen nicht unähnliche, Körper von 0,005700 P Z. mittlerer Länge, 0,002700 P. Z. mittlerer Breite (in den Ganglien des N. sympathicus des Ochsen).

Dass übrigens diese Epithelialformationen nichts zur röthlichen Farbe der Ganglienkugeln enthaltenden Nerven beitragen, erhellt aus positiven, wie negativen Gründen. Denn 1) müssten dann alle Nerven ohne Unterschied röthlich aussehen, da jene Gewebtheile allen Nerven zukommen, und 2) müssten die Epithelialblättchen, wenn sie wahrhaft roth wären, bei immer stärkerer Vergrösserung stets blasser und nicht immer röther werden (Vgl. XVII. 1838. 201.). Jenes ist aber nicht der Fall.

Ref. würde dieser so leicht zu berichtigenden Angabe der organischen Fasern keine so ausführliche Darstellung gewidmet haben, wenn nicht Joh. Müller die Frage der organischen Fasern überhaupt zuerst ganz richtig als blosse früher geäusserte Vorstellungsweise (XVII. S. XXI.) und später, sich auf die indess fortgesetzten mikroskopischen Beobachtungen von Remak (XVII. S. LXXIII.) und Schwann (XVII. S. XLVII.) stützend, als factische Sache angeführt hätte. Dass Schwann's Fasern auch nur solche Zellgewebe und Epithelialgebilde seyen, erhellt schon aus den ganz analogen und richtig gedeuteten, an den Blutgefässen von Henle angestellten Untersuchungen (XVII. 1838. 117—18.), so wie aus Ref. weiter unten zu gebenden Beobachtungen, so dass auch die Behauptung ungegründet ist, als gehörten solche Dinge zu den wesentlichen inneren Bestandtheilen der Nervenprimitivfasern. Was überhaupt die Vorstellung von organischen Nervenfasern betrifft, so muss Ref. bekennen, dass er diese Idee, einen Ueberrest früherer Zeiten, mit der factischen Tendenz unserer Tage für unvereinbar hält. Wenn wir offen fragen, was wir im Speciellen Sicheres über den Einfluss der Nerven auf die Ernährungsverhältnisse wissen und dann unseren Mangel an Kenntniss durch eine Redensart, wie organische Fasern, organischen Einfluss u. dgl. ersetzen wollen, so handeln wir gerade so, wie wenn Forscher das Wesen des Lichtes, der Wärme ergründet zu haben vorgeben, wenn sie statt Licht Lichtstoff, statt Wärme Wärmestoff etc. sagen. Dass die eingestreuten Ganglienkugeln überall nicht ohne Nutzen sind, versteht sich von selbst. Welcher Art dieser sey und auf welche Systeme und Functionen er sich erstrecke, ist uns noch ein Räthsel und dürfte wohl lange ein solches bleiben.

g) Endlich mus Ref. noch einen formellen, von Joh. Müller berührten Punkt erwähnen. Der Vf. bestreitet (XVII. S. XIX. XX.) das Recht, sichere mikroskopische Beobachtungen schon jetzt auf die Nervenphysiologie anzuwenden. Abgesehen davon, dass dieser Ausspruch ungefähr dem einem Blinden gegebenen Rathe gliche, sich nicht führen zu lassen, weil ihn der Führer auch in einen Abgrund leiten könne, müsste wohl nach des Vf. eigener wissenschaftlicher Richtung jene Regel nur exceptionell für das Nervensystem in manchen Fällen gelten, da M., und gewiss mit vollstem Rechte, in anderen Zweigen der Physiologie von den mikroskopischen Untersuchungen zu physiologischen Vorstellungen und Kenntnissen den reichlichsten Gebrauch macht und selbst bei der späteren Annahme der organischen Fasern gegen seinen eigenen Ausspruch verstösst. Dass aber gerade die Nervenphysiologie der mikroskopischen Untersuchungen bedarf, lehrt ein ausgezeichnetes Beispiel des vorigen Jahres, wo Marshall Hall, indem er die feinere Anatomie die Primitivfasern nicht berücksichtigt, aus Versuchen zu dem Schlusse kommen will, dass auch in den peripherischen Nerven die Leitung überzuspringen vermag. (S. unten norm. Phys.) Bei seiner Anwendung auf die Functionsverhältnisse hat sich Ref. in seiner Abhandlung immer an das Factische, welches seit zwei Jahren von Anderen und Ref. selbst bei fortgesetztem Studium nur bestätigt worden, gehalten und keine neue subjective Theorie gemacht, oder alte Ideen in seine Beobachtungen hineingetragen. Und selbst die Endumbiegungsschlingen, welche bei manchen selbstständigen oder nachsprechenden Forschern so vielen Anstoss gefunden, konnten, wenn man gründlich nachsuchte, nicht geläugnet, höchstens subjectiv anders gedeutet werden.

Centraltheile des Nervensystemes mit ihren Hüllen. — Nach eigenen Untersuchungen entscheidet sich *Ghert* auch dahin, dass eine Fortsetzung der pia mater die Oberflächen der Hirnventrikel ebenfalls bekleide. (23. 29.) Nach einer genauen Beschreibung der Plexus choroidei bei dem Menschen (29—31.) führt der Verf. folgende 3 Hauptquellen von Blutgefässen an: 1. Die A. choroideæ s. choroideæ anterior inferior Vicq d'Ayr entspringt meist als ein eigener Ast aus der Carotis interna, giebt zahlreiche Zweige an die pia mater, biegt sich dann etwas nach hinten und aussen und geht durch die Seitenspalte und von da zu dem Schwanze der Plexus choroidei. 2. Die A. choroidea posterior inferior Vicq d'Azyr, ein Ast der A. cerebralis profunda s. posterior. 3. Die A. A choroideæ superiores Vicq d'Az., Zweige der A. cerebralis profunda (36.). Von untergeordneten Ramificationen der genannten Aeste lassen sich unterscheiden: ein R. longitudinalis internus, welcher geschlängelt längs des Innenrandes verläuft und dem sich noch mehrere analoge kleinere beigesellen; ein R. longitudinalis externus, welcher aus dem R. internus zu entspringen scheint und eigeneverwickelte A. glomeris (36—37.). Es existirt eine in die V. magna Galeni mündende V. glomeris und eine V. choroidea interna (39.). Die Untertheile erhalten Schlagadern aus der A.

communicans und der A. cerebralis posterior (40.). Was die Vögel und die Säugethiere betrifft, so deuten bei den Hühnern zarte über die Thalamis opticis liegende Gefässe die Stelle an, wo sich bei höheren Thieren die Plexus choroidei finden (56.). Bei dem Schaafe liegen die letzteren zwischen dem Thalamus und dem Corpus striatum. Die membranöse Portion ist grösser; der Glomus einfacher. Der letztere ist bei dem Schweine schon etwas zusammengesetzter. Auch zeigen sich hier einzelne Kugeln. Die übrigen Verhältnisse gestalten sich, wie bei dem Schaafe. Bei dem Pferde und dem Esel ist der Glomus härter, zusammengesetzter. Bei dem Kaninchen scheint er ganz zu fehlen. Dasselbe gilt auch von dem Hunde und der Katze, welche letztere nur eine gefaltete Membran besitzt. Der Plexus tertius und quartus ist bei den Thieren grösser, als bei dem Menschen. (57—59.) XCIX. 3—59. — Nach *Remack* sind die beiden grauen seitlich von der Spitze des Calamus scriptorius gelegenen Tuberkeln Fortsetzungen der von Rolando schon beschriebenen gelatinösen Substanz. Dasselbe gilt von dem allerletzten hinteren Endtheile des Rückenmarkes, von dem eigenthümliche gelatinöse in Scheiden eingeschlossene Seitenäste ausgehen, deren ferneren Verlauf jedoch der Vf. nicht bestimmen konnte. CI. 13.

Ueber den Bau des Gehirnes der Beutelthiere handelt *Owen* XLII. 1837. part. 1. XV. a. Vol VII. 175—86. Der Vf. macht die Bemerkung, dass bei diesen Thieren, welche nur ein kurzes Uterinleben führen und keine Placenta besitzen, das Gehirn ebenfalls verhältnissmässig nicht sehr ausgebildet ist. Zu speciellem Belege wählt er die vergleichende Betrachtung der Hirne des Bibers und des Wombat. Das Hirn des Bibers hat einige Windungen, welche dem des Wombat gänzlich abgehen, und erstreckt sich weiter nach hinten, obgleich es das kleine Hirn ganz frei lässt, während bei dem Wombat noch ausserdem ein Theil der Corpora quadrigemina unbedeckt bleibt. Entfernt man bei dem Biber die Hemisphären von einander, so zeigt sich ungefähr 3‴ unter der Oberfläche das Corpus callosum. Entfernt man die Hirnmasse in gleichem Niveau mit dem letzteren, so sieht man die Fasern desselben zum Theil nach oben, vorzüglich aber nach unten hin ausstrahlen. Durch diese Operation werden die Tubercula bigemina und die glandula pinealis, nicht aber die thalami optici frei. Ein gleiches Verfahren bei dem Wombat angewendet, legt ausser den ersteren Theilen auch die letzteren bloss, da das Corpus callosum, wie in dem Vogelhirn, minder entwickelt ist. Wie bei den Vögeln besteht hier die mittlere Scheidewand nur aus einer dünnen, dem Septum lucidum analogen Marklamelle, welche bei dem Känguruh verhältnissmässig etwas stärker ist. Mehrere andere ohne Abbildungen nicht wiederzugebende Specialitäten s. in der Erklärung der Figuren 184. 85.

Körpernerven. — Einige feinere neurologische Bemerkungen giebt *Faesebeck* XVII. S. XLVI. VII. Der R. vertebralis N. sympathici entsprang in einem von dem Vf. untersuchten Falle von dem Ganglion cervicale inferius. Von ihm verliefen 1 Zweig zu dem 6ten Halsnerven, 3 zum 5ten, 1 zum 4ten,

1 zum dritten und zweiten. Zwischen dem 3ten und 4ten, so wie zwischen dem 1sten und 2ten giengen zwei Äste durch zur dura mater des Rückenmarkes. Die Fortsetzung des R. vertebralis theilte sich in zwei Zweige, von denen der eine zum Ganglion cervicale superius, der andere auf der A. vertebralis verlief. (Vgl. Rep. II. 59. 60.) In einem Falle beobachtete der Vf. ebenfalls den von dem Ganglion sphenopalatinum zum N. opticus gehenden Hirzelschen Zweig, so wie einen Ast, welcher an der inneren Seite des R. secundus N. trigemini aufwärts und durch das Foramen rotundum des Keilbeines in die Schädelhöhle ging, zum sinus cavernosus drang, und sich mit dem N. sympathicus verband. In einem Falle ging die Chorda tympani isolirt von der hinteren Seite des R. lingualis N. trigemini abwärts, gab an diesen 2 Fäden, und trug zur Bildung des Meckelschen Knotens bei. In einem Falle endlich verlief ein Zweig des Ganglion caroticum inferius N. sympathici an der hinteren Seite der Carotis aufwärts und spaltete sich in zwei Äste, von denen der eine mit einem Zweige des Ganglion semilunare verbunden in die Hypophysis überging, der andere die A. ophthalmica in die Augenhöhle begleitete. — In seiner bis auf einige im nächsten Winter vorzunehmende Revisionen im Manuscripte fertigen Entwickelungsgeschichte der peripherischen Nerven wird Ref. zeigen, dass alle eben angegebenen, wie viele andere Verhältnisse der feineren Nerven durch die Entwickelungsgeschichte ihre vollkommene Erklärung finden. So ist z. B. der R. vertebralis N. sympathici der frühere embryonale Hauptast des N. sympathicus, dessen Zweige nach den Wirbeln geordnet abgehen und von denen die beiden oben erwähnten Aeste für die dura mater Ueberreste ausmachen. So sind die Plexus carotici des Erwachsenen nur kärgliche Rudimente eines embryonalen Plexus maximus carotidis, welcher in frühester Zeit den N. trigeminus und den Kopf- und Halstheil des N. sympathicus zu Einem Nervenstamme macht, und aus dem alle späteren feineren Anastomosen zwischen N. sympathicus und den meisten anderen Hirnnerven, vorzüglich den N. N. opticus, oculomotorius, trigeminus, abducens, facialis, so wie die Aeste an die dura mater und die Hypophysis ihre befriedigende Erklärung finden. Eben so ist das Verhältniss der Chorda tympani zu dem R. lingualis N. trigemini insofern eigenthümlich, als die Chorda tympani primär den Hauptstamm des 3ten Astes des fünften Paares eine Strecke weit darstellt. Ueberhaupt sind die Metamorphosen der Nerven im Embryo nicht minder mannigfach und aufklärend, als die der Gefässe und eigenen sich auch, die Deutungen der Theile des Nerven- und Knochensystemes von dem Bereiche der Subjectivität zu emancipiren.

Eine detaillirte Beschreibung der sogenannten organischen Penisnerven (s. Rep. I. 67.) nach zwei Präparaten vom Menschen und einem vom Pferde giebt *J. Müller* XLV. 121—34. CIV. Nr. 1. vom Menschen. Isolirte Harnblasennerven entspringen hier nicht aus den unteren Sacralnerven. Aus dem Plexus hypogastricus kommen, wie gewöhnlich, die zur Harnblase, dem Ureter, den Samenbläschen, dem vas deferens, dem Mastdarm gehenden

Aeste, so wie viele Zweige zu dem Plexus prostaticus, welcher die N. N. prostatici posteriores und superiores abgiebt und sich zwischen M. levator ani und Prostata in den feinen zuletzt unter der Symphyse der Schaambeine an der Wurzel des Penis hervorkommenden Plexus cavernosus fortsetzt. In dem Plexus prostaticus, welcher noch unmittelbare Aeste des vierten Sacralnerven erhält, liegen 7 verschieden grosse Knötchen (Ganglia pudenda s. prostatica), welche durch lange Fäden mit dem Plexus hypogastricus zusammenhängen. Aus dem Plexus cavernosus kommen Zweige für den Seiten- und den Vordertheil der Prostata. Weiter nach vorn liegt er in dem M. constrictor isthmi urethralis (s. unten Muskeln), wird unter der Symphyse von der die Wurzel des Gliedes mit den Lig. arcuatum verbindenden Fasermasse eingeschlossen und erhält, nachdem er über den vorderen Rand des Levator ani hinweggetreten, Verstärkungsfäden aus dem N. pudendus. Aus dem Geflechte entspringen dann ein N. cavernosus major und einige N. N. cavernosi minores. Der erstere entsteht mit mehreren feinen Wurzeln aus der Verbindung von Zweigen des Plexus cavernosus und Aesten des N. pudendus, giebt zunächst Zweige für den vorderen Theil der Prostata und die Pars membranacea, hängt durch viele Anastomosen mit den kleinen cavernösen Nerven zusammen und vertheilt sich schon in den Anfang des Corpus cavernosum unter und vor der Symphyse der Schaambeine. Seine Aeste durchbohren schief theils mit den Zweigen der A. profunda penis, theils allein die fibröse Scheide des Gliedes. Der linke N. cavernosus major giebt dann hier einen Zweig nach rechts hinüber, der in die Vertiefung zwischen den Wurzeln beider Corpora cavernosa penis, dann mehr in die Tiefe zwischen Corpus cavernosum urethræ und Corpus cavernosum penis dextrum tritt und sich an der inneren Seite des letzteren verästelt. Der rechte N. cavernosus major schickt einen starken Zweig für das Corpus cavernosum urethræ. Nach Abgabe der genannten Aeste setzen sich die N. N. cavernosi majores jederseits längs des Rückens des Gliedes mit mehreren Aesten fort, indem mannigfache Verbindungen mit dem N. dorsalis penis Statt finden. Auf der Mittellinie ist auch eine vielfaltige gegenseitige Verbindung beider Plexus cavernosi und mittelbar beider N. N. dorsales vorhanden. (125—30.) In Nr. 2. vom Menschen kommen die Zweige zu dem Plexus cavernosus theils von dem Mitteltheile des Plexus hypogastricus, theils von dem unteren Seitentheile desselben, da wo sich Aeste des 3ten und 4ten N. sacralis mit dem Plexus hypogastricus verbinden. Er liegt unter und hinter der Symphyse zwischen Prostata, dem vorderen Rande des Levator ani und der A. penis, dehnt sich bis zu der Wurzel des Gliedes aus und verbindet sich mit Zweigen des N. pudendus, welche unter dem vorderen Ende des Levator ani hervorkommen und mit der A. penis zur Wurzel des Gliedes treten. Aus seiner Innenseite gehen mehrere Aeste zu dem vorderen Ende der Prostata (N. N. prostatici anteriores), welche an den oberen Seitentheil der Vorsteherdrüse treten, während die graugelben N. N. cavernosi unter der Symphyse hervorkommen.

Der N. cavernosus major entsteht aus 4—5 Zweigen des Plexus cavernosus und einem Zweige des N. pudendus, giebt bald Aeste für den Hintertheil des Corpus cavernosum penis, von denen ein starker Zweig mit der A. profunda in das Innere dringt, während ein Zweig sich mit dem N. dorsalis penis an der Wurzel verbindet. Mit letzterem vereinigen sich dann noch mehrere Aeste, welche an dem hintersten Theile des Gliedes über dem Corpus cavernosum hinabsteigen und in der Furche zwischen dem cavernösen Körper des penis und dem der Harnröhre in dieses letztere ausstrahlen. Zwischen beiden N. N. cavernosis majoribus, so wie mittelbar den beiden N. N. dorsalibus findet eine Anastomose durch einen grösseren Ast (N. cavernosus communicans) Statt, dessen Geflecht an der V. dorsalis nach vorn geht, und mit vielen Fäden in die cavernösen Körper des Gliedes eintritt. Die N. N. cavernosi minores geben Aeste für den hintersten Theil der cavernösen Körper des Gliedes, hängen von beiden Seiten mit einander geflechtartig und mit dem N. cavernosus major zusammen, durchbohren schief die Sehnenhülle der cavernösen Körper, und verbreiten sich theils mit der A. profunda, theils selbstständig in den Erectionsapparat. (130—34.) Bei dem Pferde zerfallen die hierher gehörenden Nerven in die hinteren, welche mit dem Plexus hypogastricus N. sympathici zusammenhängen und unter und hinter der Symphysis ossium pubis liegen und die vorderen, welche nur Aeste des N. dorsalis penis sind und von ihm vor der Symphyse an verschiedenen Stellen abgehen. Aus den ersteren kommen 4 grössere und mehrere kleinere N. N. cavernosi posteriores. Der N. c. major postremus liegt unter und hinter der Symphyse der Schaambeine über dem Bulbus urethrae, entsteht mit mehreren Wurzeln aus dem N. pudendus und dem Plexus prostaticus und tritt mit drei Aesten in die Scheide der cavernösen Körper, wo beide in der Mittellinie zusammenstossen. Der N. c. m. posterior secundus entspringt analog dem vorigen, liegt neben ihm, mit dem er anastomosirt und tritt mit einem grösseren und einem kleineren Zweige neben der Mittellinie ein. Der N. c. m. p. tertius entspringt mit einer starken langen Wurzel aus dem Ruthenaste des N. pudendus, verbindet sich mit dem vorigen, so wie mit wenigen Fäden mit dem Plexus hypogastricus, liegt dicht vor dem ersteren unter der Symphyse und tritt neben der Mittellinie in das Corpus cavernosum seiner Seite ein. Der N. c. m. p. quartus ist kleiner, entspringt mit 3 Wurzeln aus dem Ruthenaste des N. pudendus, und einem feinen Zweige aus dem Geflechte der cavernösen Nerven und tritt mehr nach aussen da in das Corpus cavernosum, wo die A. obturatoria in dasselbe eingeht. Zwei kleine N. N. c. c. posteriores minores entstehen unter dem Schaambogen von dem R. dorsalis N. pudendi mit dünnen Wurzeln, bilden ein kleines Geflecht um den R. pudendus A. obturatoriæ, anastomosiren mit den vorigen cavernösen Nerven und dem Plexus hypogastricus und treten mit 2 Aesten mit dem R. pudendus A. obturatoriæ ein. Die von dem N. dorsalis penis allein kommenden vorderen cavernösen Nerven sind 8 und mehr Zweige, welche sich geflechtartig verbinden und treten

vor der Symphyse an verschiedenen Stellen der Länge des Gliedes in das Corpus cavernosum ein (121—24.)

N. glossopharyngeus. Artikel von *Schlemm* LVI. Bd. 15. 44—46. — Halsnerven ib. 430—38. N. N. hæmorrhoidales ibid. 318. 19.

Nach *E. Burdach* kommt bei dem Frosche der N. hypoglossus aus dem Zwischenwirbelloche zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel hervor, geht zwischen dem M. rectus capitis posticus und einem levator scapulæ durch, biegt sich unter dem N. vagus nach vorn, innen und unten, verläuft neben dem M. digastricus unter dem Zungenbeine, dann neben und unter dem M. hyoglossus zum Theil auf dem M. geniohyoideus und dem vorderen Bauche des M. digastricus nach vorn und tritt, nachdem er den genannten Muskeln Zweige gegeben, mit dem M. hyoglossus in die Zunge. Der N. glossopharyngeus kommt aus einem Loche an dem hinteren Theile des Schädels zwischen Hinterhaupts- und Keilbein hervor, verbindet sich sogleich mit dem N. vagus, geht zwischen dem hinteren und mittleren Theile des hinteren Bauches des M. digastricus nach innen und unten, biegt sich hierauf weniger nach vorn, als der N. hypoglossus, und tritt mit dem M. hyoglossus in die Zunge, ohne vorher einen Muskelast abgegeben zu haben. Hinter dem Ursprunge der Augenmuskeln kommt durch ein vorderes Keilbeinloch ein starker Ast des N. trigeminus, dessen Zweige den N. N. palatinus, lingualis und alveolaris des Menschen entsprechen. Der R. tertius N. trigemini tritt mit den N. N. vagus und glossopharyngeus aus der Schädelhöhle hervor und verbreitet sich in den Muskeln in der Nähe des Kiefergelenkes. CII. 63 64.

Die ausführliche Abhandlung von *Büchner* über das Nervensystem von Cyprinus barbus (Vgl. Repert I. 215.) liefert folgende Resultate: Das Rückenmark besteht aus 4 Strängen, von denen die oberen mehr, als die unteren entwickelt sind. (4.) Die letzteren, welche man mit den Pyramidalsträngen vergleichen kann, verbreiten sich nach vorn, gehen unter der Commissur des Lappen des N. vagus, und dann unter der Commissura ansulata weiter und theilen sich hierauf in zwei Bündel, von denen das innere an dem Innenrande der Eminentiæ mammillares, denen es Fasern abgiebt, vorbeigeht und endlich in den Hemisphären ausstrahlt; das äussere starke strahlt fächerartig als innere Lage der lobi optici aus. An der Unersteite der vorderen Pyramidalstränge treten zwei weisse erhabene Streifen hervor. Sie kreuzen in ihrem ferneren Verlaufe einander und scheinen die vorderen Schenkel der Commissuren zu bilden. Die hinteren Pyramidalstränge theilen sich in der Nähe des vierten Ventrikels in zwei Bündel. Von diesen verläuft das obere unter der hinteren Commissur jenes Ventrikels, bildet indem es in die lobi N. vagi ausstrahlt, die Innenwand dieser Höhle, giebt einen Streifen, welcher in dem Tuberculum impar des 4ten Ventrikels ästig ausstrahlt, erstreckt sich dann in die Pedunculi cerebelli, umgiebt die Höhle des kleinen Gehirnes schlingenförmig und geht endlich an die Grundfläche des Torus posterior seiner Seite, umstrickt den un-

teren und äusseren Rand desselben und sendet ein breites die Aussenseite dieses Tuberculums bildendes und am oberen Rande sich nach innen haltendes Blatt nach oben. Das untere Bündel verläuft unter dem Lobus N. vagi, bildet unten den hinteren Schenkel der Commissura ansulata und sendet einen Strang ab, welcher längs des vorderen Randes des Pedunculus cerebelli verläuft und zwischen dem Innenrande der Schenkel und das Tuberculum cordiforme endigt. Der Stamm des Bündels mischt sich mit Fasern des oberen Bündels und erzeugt so an der Basis der Tori posteriores ein wahres Markcentrum, von dem ein starker durch den Grund der Höhlung der lobi optici hindurchgehender, zur Commissura anterior beitragender und wie, es scheint, in die Hemisphären sich begebender Strang entsteht. Ausserdem scheinen noch aus diesem Markcentrum die Fasern der Fascia lateralis und des äusseren Blattes der Wandung der lobi optici zu kommen. Aus dem centralen Nervensysteme gehen 58 Nervenpaare von denen dann 10 auf das Gehirne kommen, ab. Der N. olfactorius theilt sich in geringer Entfernung von den Hemisphären in zwei Wurzeln, von denen die innere stärkere an der Innenseite der Hemisphäre und ihres Pedunculus vorbeigeht und die Commissur derselben bildet, während die äussere nach aussen den Pedunculus umstrickt und sich bestimmt mit dem von den hinteren Pyramiden zu dem Pedunculus verlaufenden Bündel vereinigt. Vor den Hemisphären verbinden sich beide Wurzeln zu einem breiten dünnen Bande, gehen zwischen der Grundfläche der Alæ parvæ von Cuvier und der ossa sphenoidea anteriora Cuv. nach vorn, schwellen hinter dem Loche zwischen Frontale anterius und ethmoideum Cuv. zu einem länglichen Knoten an und strahlen dann mit vielen Fäden durch die diese Oeffnung schliessende Haut durchgehend in die Nasenschleimhaut aus. Anders dagegen verhalten sich diese Theile in dem Hechte, wo das Ganglion weiter nach hinten liegt und sich vor dem Eintritte in die Oeffnung ein Plexus befindet. (S. 9.) Der N. opticus entspringt aus dem äusseren Blatte des lobus opticus und vorzüglich aus den beiden diesen begrenzenden Markbändern und enthält ein Bündel von der Fascia lateralis. Er läuft dann von oben nach unten um den Pedunculus hemispherarum, kreuzt sich vor dem Trigonum fissum völlständig mit dem der andern Seite, erhält dann eine Hülle von der fibrösen Beinhaut un tritt durch ein an der Basis der Ala parva befindliches Loch in die Orbita (9—11.). Der N. oculomotorius kommt zwischen den beiden Schenkeln der Commissura ansulata hervor, wird anfangs durch den Hinterrand der lobi mammillares bedeckt, verläuft um diese von hinten nach vorn und hierauf an der Innenseite des Gasserschen Knotens, geht durch die Ala parva ossis sphenoidei Cuv. durch ein eigenes Loch, vertheilt sich in die analogen Muskeln, wie bei dem Menschen, anastomisirt dann mit einem Zweige des R. ophthalmicus N. quinti, schwillt hierauf sehr wenig an und sendet nahe der Eintrittsstelle des N. opticus und dicht bei den Gefässen ein Fädchen in den Bulbus. Dieses begiebt sich zweigespalten zwischen den beiden Blättern der Choroidæ zur Iris. Aehnlich ist das Verhal-

ten bei dem Karpfen und dem Hechte (11. 12.). Der N. patheticus entspringt aus der Seitenfläche des centralen Nervensystemes und ganz nahe dem äusseren Rande der vorderen Pyramiden und über und vor der vorderen Wurzel des N. trigeminus und kommt wahrscheinlich aus den vorderen Pyramiden. Er liegt dann an der Innenseite des Gasserschen Knotens, tritt hierauf durch ein Loch der Ala parva hervor und theilt sich vor seinem Eintritte in den M. obliquus superior in zwei Aeste (12. 13.). Der N. abducens entspringt mit zwei Fäden aus den vorderen Pyramiden zwischen den hinteren Wurzeln des N. trigeminus, wendet sich dann nach aussen, geht mit dem R. maxillaris N. quinti durch einen eigenen zwischen der Grundfläche der Ala magna und parva ossis sphenoidei und der concaven Seite des Keilbeinkörpers befindlichen Kanal und begiebt sich zu dem hinteren Theile des M. abducens. Es scheint durch ein Fädchen mit dem N. sympathicus zu anastomosiren. Der N. trigeminus entspringt mit einer vorderen und einer hinteren Wurzel von den Seitentheilen des centralen Nervensystemes. Die vordere inserirt sich nahe dem äusseren Rande der vorderen Pyramiden, da wo diese sich nach aussen wenden, um sich zu den Thalamis opticis zu begeben. Ihre Fäden gehen dann innerhalb des centralen Nervensystemes hinter dem unteren Bündel der vorderen Pyramiden. Die hintere weit stärkere Wurzel inserirt sich weiter nach hinten und oben, der Basis des kleinen Gehirnes gegenüber. Ihre Fasern erstrecken sich längs der Wandung des 4ten Ventrikels zu dem oberen Bündel der hinteren Pyramiden. Gleich nach ihrem freien Heraustreten bilden sie einen Plexus und ein grosses, unregelmässig gestaltetes Ganglion. An der Innenseite dieses Knotens liegt dann die vordere Wurzel, welche wahrscheinlich allein die motorischen R. R. maxillaris inferior und opercularis abgiebt. Aus dem oberen Rande des Ganglion Gasseri kommen 2—3 sehr feine zu Plexus verbundene Fäden, welche sich in die häutigen Theile und das fettreiche Zellgewebe des Schädels begeben. Der N. trigeminus theilt sich hierauf bei dem Barben und dem Karpfen in folgende 5 Aeste: 1. R. opthalmicus Willisii. Entspringt von dem oberen Rande des Ganglion Gasseri, theilt sich bald in zwei divergirende Schenkel, zwischen denen die vordere Wurzel des N. trigeminus durchgeht, giebt bald nach seinem Ursprunge ein Fädchen, welches durch den Canalis R. maxillaris hindurchtritt, einen Verbindungsfaden zu dem N. oculomotorius sendet, dann zwischen den M. M. rectis superiori und externo verläuft, vor dem N. opticus in die Sklerotica dringt, zwischen dem äusseren Blatte der Choroidea und der Innenfläche der Sklerotica nach vorn geht und sich endlich in zwei an dem Aussenrande der Iris verlaufende Zweige theilt. Dasselbe ist auch bei dem Karpfen und dem Hechte der Fall. Aus dem oberen Rande des R. ophthalmicus unmittelbar nach seinem Ursprunge oder aus dem Ganglion Gasseri selbst kommt ein Zweig, der zuerst einen Bogen bildet, aus welchem Fäden für die Innenwand des Schädels abgehen, sich oft von Neuem mit dem R. ophthalmicus verbindet oder durch ein gesondertes Loch der Ala parva tritt und sich in

die Orbitaläste spaltet. Der Hauptstamm des R. ophthalmicus geht durch eine an dem oberen und hinteren Rande der Ala parva befindliche Öffnung, verläuft längs der Wandung der Orbita, giebt hier (bei dem Karpfen stärker entwickelte) Äste für die benachbarten Weichtheile, dringt dann in einen zwischen der Unterfläche des Frontale und der Oberfläche des Frontale anterius Cuv. befindlichen Canal durch und theilt sich endlich in einen oberen und einen unteren Zweig. Diese beiden umgeben das Nasenloch und senden Fäden sowohl an den äusseren Rand desselben, als in das Geruchorgan selbst. 2. Der R. maxillaris superior entspringt vor dem unteren und inneren Rande des Gasserschen Knotens, geht durch einen von der oberen convexen Fläche des Keilbeinkörpers und die Grundfläche der Ala magna und parva gebildeten Kanal, verläuft längs der Innenwand der Orbita, tritt zwischen dem Frontale und dem Supramaxillare Bojani hervor, erstreckt sich längs des Vomer und bildet mit einem Zweige des R. maxillaris inferior einen Plexus, von dem dann drei Fäden, einer durch ein eigenes dem Foramen infraorbitale entsprechendes Loch für die Bartfäden, einer für die Oberlippe und einer für die Gebilde des Os intermaxillare kommen. 3. Der R. maxillaris inferior entspringt aus dem Vorderranda des Knotens, tritt durch einen zwischen dem Vorderrande der Ala magna und dem Hinterrande der Ala parva befindlichen Kanal aus dem Schädel in die Orbita und theilt sich hier bald in einen oberen und einen unteren Zweig. Der erstere (R. maxillaris superior der meisten Anatomen) geht nach oben, giebt 1—2 Fäden an die Schnautze und bildet dann mit dem wahren R. maxillaris superior den schon erwähnten Plexus (16.). Der andere Zweig geht nach abwärts, giebt einen starken Ast an den Musculus crotaphiticus, einen zweiten an die Umgebungen des unteren Barten und gelangt dann an die Innenseite des Unterkiefers, wo er sich in 2 Zweige spaltet, von denen der obere durch ein in der vorderen Hälfte des Unterkiefers befindliches Loch hindurchtritt und sich in der Unterlippe verbreitet, während der untere einen kleinen Plexus mit den vordersten Fäden des R. opercularis bildet und Zweige an die Schleimhaut des Mundes abgiebt. Aus jenem Plexus kommt noch ein Ast für den M. geniohyiodeus (16—17.). 4. Der R. opercularis entspringt aus dem Knoten hinter dem R. maxillaris inferior, geht durch ein doppeltes Loch der Ala magna aus dem Schädel, nimmt sogleich einen Verbindungszweig von dem N. sympathicus auf, schickt dann nach hinten einen Faden für die Muskeln des Operculum und den Apparatus tympanicus, dann einem anderen Ast für den Erweiterer des Apperatus pharyngotympanicus, tritt dann durch einen Kanal des Os quadratum, erscheint wieder an der Wange, giebt einen durch den N. crotaphiticus zur Wangenhaut gehenden Ast und theilt sich endlich in 3 Zweige, von denen der vordere mit dem R. maxillaris inferior den schon erwähnten Plexus bildet, während die beiden hinteren sich in die Muskeln der membrana branchiostega verbreiten (17.). 5. Der R. recurrens entspringt aus dem hinteren und unteren Rande der Gasserschen Knoten, geht nach hinten in das Innere der Schädelhöhle

und theilt sich sogleich in zwei Äste. Der obere stärkere verläuft längs der Medulla oblongata, steigt dann etwas in die Höhe und vereinigt sich mit dem Ganglion N. vagi. Der untere Ast geht längs der Unterfläche der Medulla oblongata, verbindet sich mit dem gleichförmigen der anderen Seite durch eine Commissur, geht unter der unteren Wurzel des N. vagus durch und vereinigt sich mit den beiden Wurzeln des N. hypoglossus an deren Vereinigungsstelle. Die Nerven des Sackes und der hinteren Ampulle kommen nicht aus dem R. recurrens, sondern aus der Medulla oblongata selbst. Der R. recurrens scheint nur dem Genus Cyprinus eigen zu seyn. Bei dem Hechte existirt ausser den genannten Ästen des R. trigeminus mit Ausnahme des R. recurrens ein R. ophthalmicus accessorius, welcher von dem Hauptstamme des N. trigeminus nach seinem Austritte aus der Schädelhöhle abgeht, mit dem N. oculomotorius sich verbindet, den R. ciliaris abgiebt und sich zuletzt mit dem oberen Aste der R. ophthalmicus vereinigt. Der N. acusticus kommt unmittelbar hinter dem N. trigeminus aus dem verlängerten Marke, wo seine Fasern aus dem oberen Bündel der hinteren Pyramiden entspringen. Seine Wurzeln bilden dann zwei breite und platte Bänder, von denen das obere in die Höhe steigt, über den oberen Ast des R. recurrens weggeht, zwei Fäden an die vorderen Ampulle giebt und dann mit zahlreichen Fäden in dem Vestibulum ausstrahlt. Die hintere Wurzel theilt sich sogleich in 2 zwischen den Fasern des R. recurrens verlaufende und auf der Hinterfläche des Gehörsackes sich verbreitende Zweige, von denen der vordere längs der convexen Seite des langen Gehörsteines zu dem loculus anterior geht, der hintere einen Faden für die hintere Ampule abgiebt und dann in dem loculus posterior ausstrahlt. Der Gehörnerve anastomisirt weder mit dem N. trigeminus, noch mit dem N. glossopharyngeus. Der N. glossopharyugeus entspringt unmittelbar vor dem lobus N. vagi, tritt durch die Fäden des N. recurrens durch, geht durch ein in dem Occipitale laterale Cuv. befindliches Loch aus dem Schädel, schwillt dann in einen Knoten an, theilt sich nahe dem oberen Ende der ersten Kieme in zwei Äste, von denen der hintere sich wie ein R. branchialis verhält und sich zuletzt in dem Zungenrudimente verbreitet, der vordere dagegen sich mit 4—5 Ästen in die mit Muskelfaden versehene Mundschleimhaut eindringtt. Dieser letztere Ast fehlt dem Hechte gänzlich (24.). Der N. vagus entspringt bei diesem mit zwei Wurzeln, welche sich in ihrem Austritte aus dem Schädel zu einem beträchtlichen Ganglion vereinigen. Bei Cyprinus treten diese beiden Wurzeln und der R. recurrens durch ein gemeinsames Loch des Occipitale laterale Cuv. und vereinigen sich zu einem breiten halbmondförmigem Knoten. Aus seinem oberen Rande kommt ein Faden, welcher sich längs der Innenwand des Schädels in dem Fette verbreitet, so wie zwei andere Fäden für die Kiemenmuskeln. Der vordere von diesen letzteren Nerven anastomisirt mit dem R. opercularis N. trigemini. Der N. vagus selbst verbreitet sich in das Geschmacksorgan, die Kiemen, die Schlundzähne, das Herz, den Darm und die äussere Oberfläche des Kör-

pers. Das Geschmackorgan erhält 4—5 zwischen den Kiemen durchgehende Fäden, von denen der hintere der stärkste ist und zwischen den Schlundzähnen und der letzten Kieme durchtritt. Jede Kieme hat 3 an ihrem Anfange gangliös angeschwollene Nervenäste, 1 für die innere concave und 2 starke für die äussere Seite. Die letzteren geben die Fäden, welche die kleineren Kiemengefässe begleiten. Analog diesen Nerven vertheilen sich auch die 3 Zweige für die Schlundzähne. Die letzteren werden von oben nach unten von dem für die Eingeweide bestimmten Zweige umstrickt. Dieser giebt hier einen Faden für die Muskeln der Schlundkiefer und den Pharynx und einen sehr feinen zu dem Herzohre verlaufenden R. cardiacus, geht dann durch das Diaphragma, sendet 4—5 Zweige für den Oesophagus, begleitet auf der rechten Seite die A. cœliaca und vereinigt sich mit dem R. splanchnicus N. sympathici zu einem voluminösen Stamme, während er auf der linken Seite dünner sich zeigt, Fäden an den Darm und den Ausführungsgang der Schwimmblase abgiebt und zuletzt die A. mesenterica begleitet. Endlich ist der R. lateralis der hinterste und stärkste der Zweige des N. vagus. Er verläuft längs des ganzen Körpers zwischen den Fasern des grossen Seitenmuskels, der Linie der Schleimkanäle parallel, wendet sich am Schwanze mehr nach der Oberfläche und theilt sich zuletzt unter der Haut in zwei für die Schwanzflosse bestimmte Fäden. Bald nach seinem Ursprunge giebt der R. lateralis einen gegen die Rückenkante und hier unter der Haut verlaufenden Ast ab. (26.) Übrigens anastomosirt der R. lateralis wahrscheinlich mit allen Rückenmarksnerven und schickt Fäden an die Muskeln. Der N. hypoglossus entspringt aus dem Rückenmarke mit 2 Wurzeln, von denen die untere die stärkere ist und welche bei ihrer Vereinigung einen der oberen angehörenden Knoten bilden. Aus diesem kommt ein Fädchen, welches nach oben zu den Rückenmuskeln geht, während auch die untere Wurzel ein ähnliches Fädchen abgibt. An der Vereinigungsstelle beider Wurzeln inserirt sich auch der R. recurrens N. quinti und hier entsteht eine oblonge in den Stamm des N. hypoglossus sich fortsetzende Anschwellung Dieser dringt nun durch ein grosses, ovales, an der Hinterfläche des Occipitale laterale befindliches Loch und theilt sich dann in 2 Äste, von denen der vordere nach vorn und abwärts geht, die Muskeln der Schlundknochen umläuft und ihnen Fäden giebt und dann in den M. sterno-hyoideus tritt, während der hintere stärkere sich mit dem 1sten Spinalnerven vereinigt und sich in den Muskeln der Brustflosse vertheilt. Auch der Hecht und Clupea alosa haben diesen N. hypoglossus (28.). Bei dem Karpfen finden sich 38; bei dem Barben 48 Paare von Rückenmarksnerven. Von diesen gehören die 3 ersten der Brust-, 10—16 der Bauch- und die 5 letzten der Schwanzflosse an. Jeder Rückenmarksnerve hat 2 einfache Wurzeln, von denen die obere sehr fein ist. Die Knoten derselben sind bei Cyprinus sehr deutlich, dreieckig und geben an der Spitze einen starken Faden für die Rückenmuskeln. Ein ähnlicher Faden kommt aus der unteren Wurzel. Beide Wurzeln verbinden sich nach ihrem Austritte aus dem Zwischenwir-

belloche zu einem starken Stamme, welcher sich bald in einen oberflächlichen und einen tieferen Ast theilt. Der oberflächliche anastomosirt mit dem R. lateralis N. vagi. und verliert sich in der oberen Schicht des grossen Seitenmuskels. Der tiefere stärkere geht zu den Intercostalmuskeln und anastomisirt mit dem N. sympathicus. Die Flossennerven sind entwickelter, als die übrigen. (30.) Der N. sympathicus bildet bei Cyprinus einen feinen Faden, der nach vorn stärker wird und mit den tieferen Ästen der Rückenmarksnerven anastomosirende Ganglien zeigt. Zwischen dem 5ten Wirbel und dem oberen Ende des N. sympathicus an dem hinteren Rande des R. opercularis N. trigemini zeigen sich 6 deutliche Knoten. Von diesen liegt der Vorderste sehr starke dicht hinter der Austrittsstelle der R. opercularis, verbindet sich durch 2 Fäden mit dem Ganglion N. glossopharyngei und, wie es scheint, mit dem R. maxillaris inferior N. trigemini und sendet einen bedeutenden Ast zur ersten Kieme. In einem Falle zeigte sich auch ein durch den Körper der Sphenoideum anterius durchgehendes Verbindungsfädchen mit dem sechsten Paare. Der zweite Knoten vereinigt sich durch ein Fädchen mit der Anschwellung des ersten R. branchialis. Aus dem Verbindungszweige mit dem vorigen Knoten kommt ein Ast für den zweiten und bisweilen auch einer für den dritten R. branchialis. Der 3te Knoten liegt vor der Apophysis transversa partis basilaris occipitis, anastomosirt mit dem N. hypoglossus, giebt zwei Fäden an die beiden letzten Kiemen und communicirt mit dem 4ten Knoten durch 1—2 Fäden, welche den die Aorta umgebenden Knochenkanal durchdringen. Alle diese Kiemenzweige des N. sympathicus bilden mit den R. R. branchialibus des N. vagus einen wahren Plexus pulmonalis. Das vierte Ganglion ist das stärkste von allen, verbindet sich mit den beiden ersten Spinalnerven und giebt einen bedeutenden R. splanchnicus ab. Die R. R. splanchnici beider Seiten wenden sich nach rechts, vereinigen sich zu einem grossen Ganglion semilunare, von dem ein starker Stamm sich auf der A. cœliaca mit dem R. intestinalis N. vagi verbindet. 3—4 Fäden desselben bilden sehr weitmaschige Plexus, von denen Zweige zur Leber, dem Darme der Schwimmblase gehen. Seine Haupt-Fortsetzung bildet zuletzt einen kleinen Knoten, von dem endlich 3—5 Fäden zu den inneren Genitalien und der Milz abgehen. Die Nieren bekommen einen feinen Zweig des R. splanchnicus sogleich nach dessen Ursprung und sehr feine längs der Wirbelsäule von dem Hauptstamme des N. sympathicus abgehende Fädchen. Der N. sympathicus des Hechtes hat nur 4—5 vollständig entwickelte Knoten. Von diesen vereinigt sich der erste mit dem R. opercularis N. trigemini; der 2te mit dem Ganglion N. vagi und dem N. glossopharyngeus. Der dritte und stärkste liegt an dem 2ten oder 4ten Wirbel, giebt Fäden an die Nieren, und einen bedeutenden R. splanchnicus, welcher sich mit dem der anderen Seite zu dem Ganglion semilunare vereinigt. Aus diesem kommen 2 Stämme für die Eingeweide. Die Kiemenzweige, so wie die Anostomose mit dem N. hypoglossus und den Rückenmarksnerven verhalten sich im Wesentlichen wie bei

Cyprinus. Der N. sympathicus von Clupea alosa zeigt sich vorzüglich in seinem Plexus branchialis sehr entwickelt. Der 3te oder 4te Knoten beider Seiten communiciren durch einen Querast unter einander. (32.)

Aus seinen eben dargestellten Untersuchungen leitet nun Büchner folgende, die allgemeine Morphologie betreffende Sätze her. Der R. pterygopalatinus N. quinti Cuv. ist durchaus kein eigenthümlicher Ast, sondern entspricht, wie schon oben bemerkt wurde, dem R. maxillaris superior, während der von den Anatomen so benannte Nerve nur einen Seitenzweig des R. maxillaris inferior ausmacht. Der R. opercularis entspricht dem N. facialis, welcher so ursprünglich dem N. trigeminus angehört. Nur der R. recurrens N. quinti ist den Fischen eigenthümlich. Der N. vagus entwickelt sich bei diesen Thieren, wie bekannt, um so stärker, je feiner der N. sympathicus wird. Auch der Verf. fand, dasss nach Durchschneidung der R. R. laterales N. N. vagorum die Beweglichkeit des Rumpfes und Schwanzes nicht vermindert wurde. Wahrscheinlich sind sie Athmungsnerven der Haut. (26.) Die N. N. olfactorius, opticus, trigeminus, acusticus, vagus und hypoglossus finden sich bei allen Wirbelthieren isolirt, während die N. N. facialis, glossopharyngeus und accessorius oft in anderen Nerven, vorzüglich den N. N. trigeminus und vagus enthalten sind. Die ersteren 6 primitiven Nerven haben auch überall entsprechende Schädelwirbel; die letzteren drei abgeleiteten Nerven dagegen keine. (27. 38.) Bei den Cyprinen bildet nun den 6ten, dem N. hypoglossus angehörenden Schädelwirbel als Körper der hintere Theil des Pars basilaris occipitis, als Bogen die hinteren Theile der Ossa occipitalia lateralia, den 5ten dem N. vagus angehörenden als Körper der vordere Theil des Otosphenale Geoffroy, als Bogen die Occipitalia lateralia Cuv. und als Dornfortsatz die Occipitalia externa Cuv.; den 4ten, dem N. acusticus angehörenden das Frontale posterius und Mastoideum Cuv. so wie das Os quadratum; den 3ten dem N. trigeminus entsprechenden des Sphenoideum posterius, die Alæ magnæ und das Parietale; den 2ten, dem N. opticus angehörenden das Sphenoideum anterius, die Alæ parvæ und das Frontale und endlich den 1sten dem N. olfactorius entsprechenden der Vomer, das Ethmoideum Meck. und das nasale Cuv. et Meck. Als correspondirende Gehirnanschwellungen lassen sich mit Ausnahme des N. hypoglossus die Lobi N. vagi, das Tuberculum impar Ventriculi iv., das kleine Hirn, die lobi optici und die Hemisphären des grossen Gehirnes ansehen. (36—49.) Über die vorzüglichsten Resultate der von Schlemm und d'Alton angestellten Untersuchungen der Nerven des Zanders, des Hechtes und der Lamprete s. XVII. S. LXXVIII.—LXXX.

Nach *Remack* findet sich bei Squalus catulus und canicula zu beiden Seiten der Wirbelsäule eine Ganglienreihe, welche einerseits mit den Spinalnerven, anderseits mit dem Rückenmarke in Verbindung steht. XII. Nr. 52. 153.

Nervensystem wirbelloser Thiere. — Nach *van Beneden* erscheint der Schlundring von Limax glutinosus in Form

eines Doppelringes, der aus vier symmetrischen paarigen und einem unpaarigen Knoten besteht, und von denen der obere um die Hälfte grösser, als der untere ist. In dem oberen Ringe unterscheidet man 3 Paare von Ganglien, von denen das eine über, die beiden anderen unter dem Schlunde liegen. Aus dem ersten Paare kommt ein Nerve für die Ruthe. Nur diesem entspricht kein Nervenzweig an der linken Seite. Dagegen sind die Sehnerven, so wie die zu dem Munde gehenden Fäden symmetrisch. An dem Vorderrande befindet sich ein von dem Mund-Nervensysteme kommender Zweig. Die Knoten des zweiten Paares sind kleiner und geben nur feine Fäden an die Nachbartheile ab. Aus dem dritten Knotenpaare gehen starke Nerven zu dem hinteren Ende des Thieres. Der vordere Ring verbindet sich mit dem hinteren durch zwei Commissuren. Dieser bestehet aus zwei symmetrischen und einem unpaaren Ganglion. Aus ihm kommen Aeste für die Geschlechtstheile und die Muskelmasse des Fusses. Das Eingeweidenervensystem besteht, wie bei den Anneliden, aus drei unter der Mundhöhle befindlichen Knoten. Von dem mittleren, welcher sich mit den beiden seitlichen durch schiefe Commissuren vereinigt, geht ein Faden nach oben zu dem Vordertheile des Mundes. Aus jedem Ganglion verläuft ein Verbindungsfaden zu dem oberen Schlundringe. Die stärksten von ihnen abgehenden Nerven sind aber diejenigen, welche längs des Schlundes bis zu dem Magen verlaufen. XI. Nr. 217. 226. 27. — Nach *A. Müller* ist das Nervensystem von Trichogonia Chemnitzii dem von Anodonta sehr ähnlich. Am Schlunde liegen zwei durch eine starke, hinter dem Schlunde durchgehende Anastomose verbundene Knoten, von denen mehrere Nerven für den vorderen Theil des Mantels, ein den vorderen Schenkel des M. retractor durchbohrender Verbindungszweig mit dem Ganglion Mangili und ein unter dem Eierstock durch die Leber dringender und an der Innenseite des Oviductes durch das Bojanussche Organ zu dem unpaarigen, über dem unteren Schliessmuskel liegenden vierten Nervenknoten gelangender Ast. (40.) Aus dem mit einer Mittelfurche versehenen Ganglion Mangili kommen ausser den Verbindungszweigen mit den Schlundknoten zwei Paar Hauptnerven für die vordere und die hintere Seite und zwei dünnere Paare für den hinteren Theil des M. retractor. (13.) Aus dem vierten Ganglion gehen ein Paar Zweige zu den Kiemen, ein anderes zu dem hinteren Rande des Schliessmuskels und mehrere feine Fäden für Kiemen und Ovarium. Jeder der beiden Aeste für den hinteren Rand des Schliessmuskels theilt sich in zwei Aeste, von denen der äussere sich in dem Mantel und dessen beiden Röhren verliert, der innere sich nach dem Rücken umschlägt und zu dem den Mastdarm bedeckenden Manteltheile verläuft. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich auch bei Mya arenaria. Nur entspringt der Verbindungsast zwischen den Schlundganglien und dem vierten Knoten aus diesem mit 2 Wurzeln, von denen die äussere mit dem Kiemennerven vereinigt ist. XIV. 41. 42.

Die zu beiden Seiten des Mundes gelegenen Knoten werden nach *Keber* bei Anodonta durch einen dicken (in situ naturali)

über dem Oesophagus verlaufenden Nervenstrang mit einander verbunden. (8.) Von ihnen strahlen folgende Aeste aus: 1. Aus dem vorderen Winkel des Knotens ein starker Zweig für den M. adductor. Aus ihm kommen oft noch Fäden für den Mantelrand. Sehr selten finden sich statt eines mehrere Zweige. 2. Ein oder zwei, seltener drei Aeste, welche zu dem Kreismuskel gehen und dort Plexus und Knötchen bilden. 3. Drei (oft zweiwurzelige) Aeste für die häutigen Tentakeln, welche sich bald zu einem Stamme verbinden, aus dem dann neben den Zweigen für die Tentakeln Hautäste für den Mantel entspringen. Ausserdem kommen oft noch Hautzweige aus dem Ganglion selbst. 4. Einige, sehr variirende Aeste für den Oesophagus. (11.) Das mittlere oder Fuss-Ganglion liegt innerhalb der Substanz des Eierstockes nahe an den Fussmuskeln. (8.) Ausser seinen beiden, die seitlichen Abtheilungen vereinigenden Verbindungsfäden strahlen aus ihm fünf grössere und mehrere inconstante kleinere Aeste, welche sämmtlich das Ovarium durchdringen und in den Fussmuskel und die Seitensehnen verlaufen. Sechs bis acht Fädchen, welche aus der Oberfläche des Knotens kommen, durchsetzen ebenfalls den Eierstock, um sich in die Fascia lateralis zu begeben. (13.) Das hintere, am After befindliche Ganglion giebt zunächst einen starken Ast für den Kreismuskel und die gefranzten Tentakeln, dann zwei Aeste für die Kiemen und den Oviduct und mehrere Zweige an die benachbarten Theile. Die in den M. adductor gehenden Aeste kommen in der Regel aus einem grösseren Hauptstamme, seltener aus dem Ganglion unmittelbar. Mehrere sehr variirende Zweige gehen in den Hintertheil des Mantels. Die Tentakeln erhalten 1—2 Aeste, welche dort Plexus bilden, und dann ausstrahlen. (14.) Ein Ast und mehrere dünne Fäden, die alle aus dem Knoten entspringen, gehen nahe bei After und Mastdarm bei dem M. adductor vorbei und theilen sich an dem Rückenrande des Mantels. Ein anderer Ast tritt in die hintere Sehne des Fusses. Der seitlich aus dem Knoten abgehende R. branchialis theilt sich fiederartig in äusserst viele Zweige. Ein Ast, welcher durch die Membran des Eierstockes gegen dessen Mündung hin verläuft, entspringt aus oder an dem Verbindungszweige der beiden Seitenhälften des Knotens, oder aus diesem selbst. (15.) Die zahlreichen Eingeweidenerven entstehen nicht aus dem Knoten, sondern aus den sich verbindenden einzelnen Zweigen selbst. Immer giebt ein aus dem hinteren Winkel des vordersten Knotens kommender Stamm einen oder mehrere bald sich vereinigende Fäden für die Leber, die dann wiederum mit den aus dem Magengeflecht kommenden Leberfäden zusammenzuhängen scheinen. Der Plexus gastricus entsteht aus zwei starken Aesten, zu denen sich dann mehrere kleinere gesellen. Der rechte Stamm erzeugt vorzüglich den hinteren, der linke den vorderen Theil jenes Geflechtes, welches oft mit einem Knötchen versehen ist. Aus ihm kommt das Herzgeflecht; aus dem Verbindungsaste dagegen Zweige für das Bojanus'sche Organ. (16.)

3. *Gefässsystem (nebst Contentis).*

Elementartheile des Blutes. — *Krause* bestimmte die Kerne der Blutkörperchen des Menschen zu $\frac{1}{1294}'''$ = 0,00077'''. XVII. 4. — Ausser den grösseren und kleineren Körperchen findet *Mayer* in dem herausgelassenen Blute des Frosches noch eigenthümliche Kügelchen von $\frac{1}{4000}$ — $\frac{1}{6000}'''$ Dchm., welche im kreisenden Blute auf den Blutkörperchen aufsitzen sollen. XII. Nr. 49. 65—68. Offenbar sind dieses dieselben Gebilde, auf welche auch *Donné* in neuester Zeit die Aufmerksamkeit der Forscher gelenkt hat, die aber nach Ref. Ueberzeugung nur die sich absetzenden Molecüle des zuerst gerinnenden Faserstoffes sind. Dieses beweist der Umstand, dass, wenn man etwas unter kohlensaueres Kali oder unter kohlensaueres Natron im Ueberschuss zusetzt, die Körnchen in dem frischen Blute fehlen und dass sie überhaupt um so reichlicher erscheinen, je rascher die Gerinnung vor sich geht. — Nach *R. Wagner* bewährt sich die Differenz der nackten und beschuppten Amphibien durch Unterschiede der Grössen-Verhältnisse der Elementartheile des Blutes und der Zeugungsflüssigkeiten. Der Längendurchmesser der Blutkörperchen beträgt unter den nackten Amphibien: bei Salamanda maculata $\frac{1}{60}'''$; bei Triton cristatus, igneus und taeniatus $\frac{1}{75}'''$; bei Rana esculenta und temporaria, bei Bufo cinereus, Hyla arborea und Bombinator igneus $\frac{1}{90}'''$. Bei Coluber natrix, lævis, Anguis fragilis, Lacerta agilis und Testudo græca dagegen $\frac{1}{125}'''$. Eben so bei Raja clavata, Squalus squatina und acanthias $\frac{1}{90}'''$; bei Syngnathus, Muraena, Gadus, Cyprinus, Perca, Cobitis, Lophius, Pleuronectes, Scorpæna, Gobius, Salmo u. dgl. dagegen $\frac{1}{175}'''$. CXXIV. 71—74.

Capillargefässe. — *Krause* fand bei menschlichen Leichen den Durchmesser der feinsten Capillargefässe in der Retina 0,000154 P. Z., der Choroidea 0,000104 P. Z., den Wänden der Lungenzellen 0,000104—0,000092 P. Z.; der Darmzotten 0,000150 P. Z.; der Muskelhaut des Dünndarmes 0,000112 P. Z.; des M. tibialis anterior 0,00075 P. Z. Als Mittel der Dicke der Capillaren nimmt der Vf. 0,000416 — 0,000277 P. Z. an. XVII. 4.

Gefässe der Wirbelthiere. — In dem Penis des Pferdes vereinigen sich nach *Günther* alle Venen, so weit das Glied von dem Schlauche bedeckt ist, zu einem über der Sehnenhaut des Corpus cavernosum liegenden Venenplexus, durch den das Blut bei Aufhören der Erection schnell abgeleitet wird. Aus ihm kommen, kleinere Hautvenen abgerechnet, 1) die Weichen- oder Flanken-Venen des Penis, welche zuletzt in die Bauch-

wandungsvenen gehen und durch Verschieben der einzelnen Lagen der Bauchmuskeln, vorzüglich des Obliquus externus und internus und des Transversus, verschlossen werden können. 2) Die Bauchring-Venen des Penis, welche durch den Annulus abdominalis in die Bauchhöhle gehen. Sie werden theils durch den grossen schiefen Bauchmuskel, theils durch die während der Begattung hinaufgezogenen Hoden verschlossen. 3) Die beiden Schaambein-Venen des Penis; welche sich unter dem Rande des Schaambeines vereinigen, dann aber wieder auseinander gehen, und sich zuletzt in die Schenkelvenen ergiessen. Sie werden dadurch verschlossen, dass der Gracilis den unteren Fortsatz der gemeinsamen Sehnenhaut der grossen Bauchmuskeln nebst dem übrigen benachbarten Sehnenapparate spannt. Am Cadaver geht, wenn die Hinterschenkel nach rückwärts fixirt werden, durch die Blutadern keine Flüssigkeit und kaum Blut weiter. 4) Die Verstopfungsvenen des Penis gehen schräg von hinten nach vorn zwischen Semitendinosus und Abductor magnus, dann durch das eirunde Loch und vereinigen sich mit den Becken-Venen. Vorzüglich werden sie durch die genannten Muskeln comprimirt. 5) Die Sitzbein-Venen des Penis verlaufen zwischen den Ansatzstellen der Erectoren der Ruthe, steigen über dem Sitzbeinrande in das Becken und gehen in die Beckenvenen. Die Erectoren drücken sie zusammen. Dieses wird durch die Anschwellung und die Lagenveränderung des Penis während seiner Erection vorzüglich bedingt. Günthers Untersuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Anat., Physiol. und Thierarzneikunde. Lief. 1. 1837. 8. 31—43.

Bei den Schlangen verbreitet sich nach *Hyrtl* die aus dem Herzen kommende A. pulmonalis nur in dem oberen, vorzüglich zelligt gebauten Theile der Lunge. Von hier wird das Blut durch eine die Arterie begleitende Vene in das Herz zurückgeführt. Aus der Aorta und ihren Ramificationen, den A. A. hepaticis, œsophageis und gastricis kommen aber noch ausserdem viele A. A. pulmonales secundariæ, welche sich mit den Zweigchen der A. pulmonalis verbinden. Die diesen secundären Lungenschlagadern entsprechenden Venen münden in die gleichnamigen grösseren Stämme und diese in die Pfortader. Der hinterste Theil der Lunge endlich (von dem hinteren Ende der Leber bis zu den Nieren) scheint ganz gefässlos zu seyn. CIX. 14. 15. Vgl. *R. Wagner* LIII. 1838. Nr. 19. 160. — Ueber *Rusconi's* Angaben über das Gefässsystem von Proteus und Siren CXXXVI. s. *R. Wagner* LIII. 1838. Nr. 18. 145—49. Nr. 19. 158—60.

Nach *Duvernoy* finden sich bei Chimæra statt des fehlenden Aortenbulbus zwei Nebenherzen an den beiden Arterien, welche unmittelbar über der A. coeliaca abgehen und Zweige an die Seitenmuskeln, die Brustflossen und den Kopf abgeben. Die bei ihrem Ursprunge weissen Arterien werden von rother Muskelsubstanz überlagert. XI. Nr. 220. 341. 42.

Die ausführliche Abhandlung über die Wundernetze an der Leber des Thunfisches (Vgl. Rep. II. 69.) von *J. Müller* findet sich XLV. 1—32. Die Leber des Thunfisches besitzt drei

Hauptlappen, welche sich wieder in viele variable Nebenlappen theilen. (6.) Bei dem von *Eschricht* untersuchten Exemplare der Leber eines 8′ 10″ langen Thieres existirten an dem vorderen convexen Rande 6, an dem hinteren schwach concaven 4 grössere Lappen. Ausserdem zeigten sich an der Unterfläche 8 kegelförmige Massen, von denen die 6 grössten paarweise standen und welche nur durch Zellgewebe an der daselbst sehr dünnen Leber angeheftet schienen. Durch Umfassung dieser Theile entsteht die porta hepatis, in welcher sich die Gallengänge, mehrere Nervenstämme und eine sehr dickhäutige Arterie befinden, während die Pfortader in die Spitzen der Kegel hineintritt und die V. V. hepaticæ aus der vorderen convexen Leberoberfläche in der Nähe des hinteren Leberrandes hervorkommen. An den Spitzen der Kegel existiren ausser den Venen noch mehrere sehr dünnhäutige Arterienstämme und an dem rechten vorderen Kegel ein Nerve von der Dicke eines Federkieles und ein zweiter an der Basis desselben. Der Ductus choledochus ist eng und noch enger der in die ausserordentlich grosse (in dem obigen Exemplare 2′ 9″ lange) Gallenblase übergehende D. cysticus. (12.) Nachdem nun Pfortader, Lebervenen und Arterien mit verschiedenen Leimmassen gefüllt waren, ergab sich folgende Anordnung. Die Kegel bestehen nur aus Gefässgeflechten der Pfortader und der Arterien, von welchen zweifachen Gefässarten aber jedes seine gesonderten Geflechte bildet. Diese bestehen aus langen, $1\frac{1}{3}$‴ breiten Röhren, welche meist geradlinigt längs der Axe des Kegels verlaufen, den oben erwähnten Nervenstamm dagegen mit Biegungen umstricken, an der Basis des Kegels sich quer legen, nach der Mitte hinwenden, umbiegen, auswärts strahlen und zuletzt zu wahren Gefässstämmen sich vereinigen. Die Arterien wie die Venen treten zu Stämmen verbunden in die Kegel, welche als Anhangstheile der Leber anzusehen sind, ein und aus. (13. 14.) In der eigentlichen Leber existiren keine wahren Wundernetze, sondern langgestreckte von allen drei Gefässarten und vorzüglich von den Lebervenen herrührende Ramificationen und Sammlungen der in die Pforte eintretenden Pfortader und der an der vorderen convexen Fläche abgehenden Lebervenen. Rücksichtlich des venösen Blutes lässt sich also annehmen, dass das von den Eingeweiden kommende Blut in einem ersten Acte des Kreislaufes in den Kegel eintritt, dann die in ihnen befindlichen venösen Wundernetze durchläuft und vermittelst seines Austrittes durch die zur V. portæ sich sammelnden Stämme den zweiten Act seines Laufes, den Durchgang durch die Leber bewerkstelligt. Der Lauf des Arterienblutes dagegen ist offenbar der umgekehrte. Die dickhäutige Arterie, der gemeinsame Stamm der Schlagadern der Leber und der Verdauungseingeweide verzweigt sich einerseits als A. hepatica in der Leber und anderseits in die Kegel von der Basis nach der Spitze aus, so dass durch die hier befindlichen Aeste das Arterienblut, nachdem es seine Wundernetze durchlaufen, weiter in die Eingeweide fortströmt. (14. 17.) — Nach *J. Müller* gestaltet sich die arterielle Gefässvertheilung in dem Bauche des Thunfisches folgendermassen: Der aus den beiden ersten Paaren der

Kiemenvenen entstandene Anfang der Aorta nimmt zunächst die beiden hinteren Kiemenvenen auf und ist bis da sehr dick, wo die Arterien der seitlichen Rumpfwände (A. A. axillares) abgehen. Von diesem Theile kommen mehrere Nierenarterien und der einzige grosse Schlagaderstamm des chylopoetischen Systemes. Dieser geht zwischen Schlund und Niere abwärts, dann rechts vom Schlunde zur concaven Fläche der Leber, giebt kleine Zweige an das Zwerchfell und theilt sich in zwei Aeste, von denen der eine an der concaven Fläche des rechten, der andere an der des linken Leberlappens verläuft, hier Zweige an die Leber abgibt, sich aber dann vollkommen an der Basis der Kugel in Wundernetze auflöst. Die aus diesen wiederum hervortretenden Stämme gehen zu Magen, Darm, Milz und Appendices pyloricæ, welche sämmtlichen Theile nur Zweige erhalten, die aus den Wundernetzen wiederum entstanden sind. (19. 20.) Der mit dem Vorhofe zusammenhängende, links mit einem Zipfel versehene Sinus nimmt von unten die beiden Lebervenenstämme, nachdem sie das Zwerchfell durchbohrt, auf, erhält von unten und vorn eine Vene von der unteren Wand der Kehlgegend und links und rechts die V. V. cavæ communes. Jede der letzteren entsteht aus einem vorderen und hinteren Aste, von denen jener an der Unterseite des oberen paarigen Theiles der Nieren (s. Harnorgane) zwischen ihm und dem Herzbeutel liegt, während dieser den unteren Theil der Hauptmasse der Nieren jederseits durchbohrt, die Gefässe der Nieren und des Hodens aufnimmt und als hintere Hauptvene der musculösen Seitenwände endigt. (20.) Wie bei Thynnus vulgaris, so ist auch bei Th. brachypterus die Gefässanordnung beschaffen; nur dass das Blut der kleinen Schwimmblase in die Pfortader und zwar in das hintere der Wundernetze der rechten Seite auch gelangt. Bei Scomber scombrus fehlen die Wundernetze. Dagegen finden sich solche bei Squalus cornubicus, wo sie als plattgedrückte, mit ihrer Basis nach hinten gerichtete Pyramiden zu jeder Seite des Schlundes, zum Theil noch über der Leber in dem obersten Theile der Bauchhöhle liegen und ebenfalls aus arteriösen und venösen Wundernetzen bestehen. Jedoch scheint der venöse Antheil den Lebervenen und nicht der Pfortader anzugehören. Bei anderen Haien, so wie bei den Rochen, fand sich diese Bildung nicht vor, eben so wenig bei den deutschen Flussfischen, bei Caraux trachurus, Scomber scombrus. Nur Auxis vulgaris und die Leber von Squalus vulpes des Mittelmeeres zeigte einen Anfang strahliger Bildung der Lebervenen ohne Sinus und Wundernetze. (27. 28.) Dass diese Wundernetze den Lauf des Blutes verlangsamen, ist unzweifelhaft. Vielleicht hängen sie auch bei dem Thunfische mit der hier beobachteten höheren Körperwärme (s. Rep. I. 29. 30.) zusammen. (23—27.)

Nach *Barth* hat, wie schon angedeutet wurde, Alopecia (Squalus) vulpes längs des Magens und Darmes ebenfalls Wundernetze. Die A. intestinalis giebt, nachdem sie an dem Oesophagus hinabgelaufen, einen R. gastricus, der sich sogleich zu beiden Seiten des Magens in Wundernetze auflöst.

Zwischen diesen arteriellen Netzen, welche auf der oberen Fläche des Magens am stärksten sind, verlaufen ähnlich geformte venöse Netze, welche in einen sich mit dem Sinus des Darmes verbindenden Sinus münden. Aus diesem Sinus entsteht dann die Pfortader. Aehnliche schmälere Wundernetze finden sich auf dem Darme. CVIII. 10. 11. — Vgl. XLV. 325—28. und Anhang.

Gefässsystem der Wirbellosen. — Ueber die Kreislaufsorgane der Anneliden s. *Milne Edwards* XI. Nr. 221. 376. Nicht immer ist das Blut roth, sondern bei Polynoë gelblich, bei Sigalion farblos und bei einer Art von Sabella olivengrün. Umgekehrt hat aber auch Cerebratula marginata, ein Verwandter der Planarien, rothes Blut. Bei Terebella nebulosa findet sich in der Mittellinie des Rückens, unmittelbar unter den Hautdecken und an dem Vordertheile des Körpers ein starkes, auf dem Darme liegendes, unregelmässig sich zusammziehendes Gefäss, welches das Blut von hinten nach vorn in die Kiemen treibt und so die Rolle eines Kiemenherzens spielt. Am Bauche liegt unter dem Darme und dem Ganglienstrange eine Körperarterie, welche ihr Blut von den von Zeit zu Zeit sich kräftig zusammenziehenden und herzartig wirkenden Kiemen erhält. Diese eigenthümliche Function der Kiemen findet sich nicht bei Eunice, obgleich die einzelnen Theile des Kreislaufapparates ganz analog angeordnet sind. Die erweiterten Bulbi, welche mit Ausnahme der 6—7 vordersten an den Querzweigen des Bauchgefässes vorkommen, vertreten hier die Stelle von einzelnen selbstständig centractilen Herzen, welche das Blut sowohl zu den Kiemen, als zu den Körpertheilen führen. Auch findet sich in denjenigen Gefässen, welche bei Terebella arterielles Blut führen, bei Eunice venöses und umgekehrt. Eben so hat die letztere Annelide zwei bei einander liegende Rückengefässe. Hermella besitzt zwei von einander entfernte Rückengefässe, während das Bauchgefäss in dem ersten und dem letzten Viertheil des Körpers einfach, in der Mitte doppelt ist. Die Kiemen sind hier keineswegs die an dem Munde befindlichen Fäden, sondern die an der Basis der Füsse vorzufindenden Cirrhen. Bei den Nereiden sind die Gefässe nirgends doppelt, ohne dass jedoch die Centralisation so weit gehe, als bei Terebella. — Vrgl. unten Monographieen.

Lymphgefässe. — Nach *Henle* sollen die Wandungen der Lymphgefässe nur aus Zellgewebefäden bestehen, welche in der innern Haut longitudinal, in der äusseren, da wo sie mit der inneren zusammenstösst, transversal verlaufen. Doch finde der Uebergang zwischen beiden Richtungen allmählig Statt, so dass schiefe Bündel dazwischen sich befinden. Die Fasern der innersten Haut bilden eine continuirliche Lamelle, in der man keine isolirten Fasern mehr unterscheidet. CX. 7. Vgl. Rep. II. 242.

Zwei Fälle wurden wiederum mitgetheilt, in welchen bei dem Menschen die Lymphgefässe des Darmes bis zu ihrem Anfange in den Zotten gefüllt waren. *Krause* fand bei einem sechszehnjährigen erhängten Individuum, dessen Magen noch grauen Speisebrei enthielt, dass mitten zwischen den Capillargefässnetzen

jeder Darmzotte ein Saugaderstämmchen von $\frac{1}{72}$''' Dchm. verlief. Dieses gab innerhalb der Zotte noch mehrere Zweige ab, welche theils netzförmig communicirten, theils blind zu endigen schienen. XVII. 5. *Henle* sah in einem ähnlichen Falle, dass ein stark gefüllter Saugaderstamm, der gegen das Ende hin stark anschwoll, in jede Zotte einging. CX. 24—26. Dass die Lymphgefässe nicht, wie die ausführenden Drüsen, mit Blindsäcken, sondern mit netzförmigen Anastomosen anfangen, kann man an der Leber des Pferdes beobachten. Da nämlich hier, wie überall, die mittleren Lymphgefässstämme oft in die Venen einmünden, so muss man zuerst die Lebervenen mit einer erstarrenden Masse füllen. Injicirt man nun, was hier dann von den Hauptstämmen aus sehr leicht geht, die Lymphgefässe vollständig, so begegnet man als Anfänge derselben ein wahres Capillargefässnetz, dessen feinste Aestchen noch als Striche mit freiem Auge bemerkt werden können. Dieses ist auf gleiche Art bei den oberflächlichen unmittelbar unter dem Bauchfellüberzuge, als bei den in der Tiefe gelegenen Lymphgefässen der Fall. Von einem kolbig angeschwollenen, blinden Anfange existirt nirgends eine Spur. Dass ein scheinbar fadiges Ende nur durch unvollständige Einsprützung entstehe, sieht man an Präparaten der Pferdeleber, deren Lymphgefässe mit Quecksilber gefüllt sind, daran, dass man stets den in einem solchen Faden enthaltenen Mercur leicht bis zu den benachbarten Communicationsnetzchen verschieben kann. In dem Darme gelingt bekanntlich die Injection selbst von den kleineren Stämmen wegen des Widerstandes der Klappen nie und man ist daher bis jetzt darauf beschränkt, den seltenen Fall der in der Leiche noch zu beobachtenden Füllung mit Chylus zur Belehrung zu benutzen. Allein hier muss man sich auch nicht durch den Schein zu Trugschlüssen verleiten lassen. Dass End-Lymphgefässnetzchen in den Zotten existiren, erhält unzweifelhaft aus der Beobachtung von Krause, in welcher die Lymphgefässe eher zu wenig, als zu stark gefüllt waren. Daher auch andere nicht bis zu ihrem Ende volle Stämmchen als Fäden sich darstellten. In dem Falle von Henle waren offenbar die Lymphgefässe strotzend angefüllt, so dass dann das stark ausgedehnte Endnetz als ein kolbiges Ende erschien. Dass eine solche Erscheinungsweise nicht auf einer blossen Hypothese beruhe, kann man an stark mit Blut gefüllten Darmzotten, Kiemen, Zotten der Plexus choroidei u. dgl. deutlich sehen. Ja dieser Umstand ist eben der Grund, wesshalb gerade die schönsten und vollständigsten Injectionspräparate der Darmzotten, vorzüglich da wo sehr mannigfache Netze mit engen Maschenräumen existiren, wie z. B. in dem Duodenum des Menschen, oder wo vielerlei Netze dicht über einander liegen, wie z. B. in den Dünndarmzotten des Hundes bei dem Auftrocknen als gleichmässige Extravasate erscheinen, bei Wiederaufweichen in Wasser aber ihre alte prachtvolle Anordnung von Neuem zeigen. Für das Studium des den Anfang der Lymphgefässe sind die Darmzotten eben so wenig geeignet, als die Retina für das der Enden der Nerven.

4. *Sinnesorgane.*

Auge. — Einige keine wesentlich neuen Resultate liefernde mikroskopische Untersuchungen über die feinere Anatomie des Auges giebt *Donné* XI. Nr. 220. 322. — Vgl. unten Anhang.

Einige von Joh. Müller sogleich rectificirte Bemerkungen über die Choroidea s. *Michaelis* XVII. S. XXXII. III. — Ueber die Membrana pigmenti s. *Krause* XVII. S. XXXIII. IV.

Nach *Krohn* finden sich in der Iris der Vögel 4 Hauptschichten: 1) Die vordere Pigmentlage, von welcher die Färbungen der Iris abhängen. Ganz fehlt sie bei den blauäugigen Gänsen, wo das schwarze Uveapigment bläulich durchschimmert. Die gelbe Farbe des Huhnes hängt, wie bei dem Uhu, von Oeltröpfchen ab. (362.) (die nicht in den Gefässen sich befinden, sondern auf diesen, vorzüglich bei den Eulen in reichlichster Menge aufliegen. Ref.) Bei Strix nisoria dagegen scheinen Pigment und Fett verbunden vorzukommen. 2) Die Faserschicht besteht vorzüglich aus Cirkelfasern, welche concentrisch um die Pupille verlaufen, besonders gegen den Ciliarring dicker und mehrfach geschichtet sind, dort auch unter geringen Winkeln kreuzende Fasern wahrnehmen lassen und aus quergestreiften Muskelfasern bestehen. (364.) 3) Eine dahinter liegende, aus feinen cylindrischen Fäden zusammengewebte häutige Unterlage und 4) die hintere Pigmentschicht der Uvea, welche wieder von einem zarten mit der Pigmenthaut des Ciliarkörpers zusammenhängenden Haut überzogen wird. (369.) Was die Irisgefässe betrifft, so verhalten sie sich in dem Auge der Eule eigenthümlich. Sie kommen einerseits aus der bei den Vögeln allein vorhandenen A. ciliaris longa und den Gefässen der Choroidea anderseits, bilden zwei mit einander abwechselnde Reihen und stellen bis zu dem arteriellen Ringgefässe der Pupille ein sehr complicirtes Netz dar, welches über der Faserschicht sich befindet, während sich kleinere Zweige der hinteren Gefässstämme auf der Rückseite derselben verbreiten. Die A. ciliaris longa verläuft bis zu dem Umfange des Knochenringes und dann auf der unteren Wand des Canalis Fontanæ, und theilt sich hierauf in zwei Hauptstämme, von denen jeder seinerseits einen Bogen bildet und mehrere senkrecht zur Iris gehende Zweige abgiebt, aus denen wieder zwei Gefässe entspringen. Durch gegenseitige Einmündung der letzteren entsteht das grosse den Rand der Faserschicht umgebende arterielle Kranzgefäss. Bei dem Fischadler sind die vorderen Gefässstämme kürzer. Sonst sind hier und in der Taube die wesentlichsten Verhältnisse analog. XVII. 360—80.

Seine früheren Ansichten über den Bau der Netzhaut erläutert *G. R. Treviranus* durch neue wörtliche und bildliche Darstellungen. CXIII. 91—101. — Einige vorläufig mitgetheilte Resultate von *Michaelis* Untersuchungen über den Bau der Netzhaut s. XVII. S. XII. XIV — Vgl. Rep. II. 250.

Eine Reihe von fortgesetzten Untersuchungen über den Bau der Krystalllinse giebt in einer eben so bescheidenen, als gründ-

lichen Darstellung *Werneck* XXXVII. 403—28. Im Ganzen das Bekannte bestätigend.

Nach *Krohn* besteht das ½ W. L. im Durchmesser haltende Auge von Paludina vivipara aus einer Sclerotica, einer durchsichtigen fast ovalen Cornea, einer bis an den Rand der Hornhaut reichenden pigmenthaltigen Gefässhaut, welche vorn eine runde Pupille offen lässt und eine nach Aufbewahrung in Weingeist weisslich grau erscheinende Retina einschliesst. Der Glaskörper umgiebt die Linse bis auf die Parthie, welche der Cornea dicht anliegt. Die $\frac{1}{16}'''$ im Dchm. haltende Linse ist rund und besteht aus concentrisch gelagerten Schichten. Der Sehnerve entspringt nicht, wie bei Helix pomatia, Murex Tritonis, Lymnaeus und Planorbis corneus aus dem Fühlernerven, sondern unmittelbar aus dem Schlundringe. Ein dicker pigmentloser Hautüberzug bedeckt die Cornea. Zu diesen Untersuchungen bereitet Sublimatlösung das Auge am besten vor.

Ohr. — Einige Bemerkungen über die feineren Theile des Labyrinthes s. *Krause* XVII. 2. 3.

5. *Bewegungsorgane.*

Knochen. — Phantasien über Knochenstructur s. *Mayer* XII. Nr. 5. 68—72. Die Knochenkörperchen sind erhärtete Blutkörperchen; die von jenen ausgehenden Strahlen Risse, welche nur im getrockneten Zustande hier, wie in Leim, Eiweiss u. dgl. vorkommen. Dagegen wird von dem Vf. ganz richtig bemerkt, dass der Knochensubstanz des Hechtes die Knochenkörperchen keineswegs fehlen. — Vgl. auch unten Zähne.

Notizen zur Bestimmung der Skelettheile eines 8jährigen Kindes s. *Valette* XII. Nr. 7. 105—7. — Handknochen Art von *Schlemm* LVI. Bd. XV. 454—60.

Der zweite Theil der zweiten Auflage von *Cuvier's* vergleichender Anatomie enthält die speciell descriptive Darstellung der Bewegungsorgane der Wirbellosen und die Osteologie des Schädels der Vögel und der Fische von *Laurillard*, die Lehre des Schädels der Säugethiere und Amphibien von *F. G. Cuvier* bearbeitet.

Eine ausführliche Betrachtung des Schläfenbeines und der benachbarten Kopfknochen der Wirbelthiere, begleitet von allgemein morphologischen Deductionen giebt *Hallmann* CXVII. 1—123. Leider sind weder die vielen einzelnen Beobachtungsnotizen, noch die speciellen Deductionen eines gedrängten Auszuges fähig, so dass wir auf das Werk selbst verweisen müssen.

Eine Beschreibung des Schädels des Delphines (welcher Species?) giebt *Suckow* CXVIII. 8—12. — Bei einem 9 Fuss langen Manati fand *Robert* den 2ten und 3ten Halswirbel völlig verwachsen; die hinteren Bogen des 5ten und 6ten Halswirbels in der Mitte nicht völlig geschlossen und die hinter dem 12ten Lendenwirbel noch befindlichen 13 Wirbel hinten, wie bei Spina bifida, offen. Es existiren 17 Rippenpaare, 7 Hals-, 16 Rücken- und 25 Lendenwirbel. Beckenknochen fehlen. XII. Nr. 20. 312.

Blainville macht darauf aufmerksam, dass sich keineswegs, die Vögel allein ausgenommen, von der Form der Wirbel ein allgemeiner Rückschluss auf die Klasse, welcher ein Thier angehöre, machen lasse. So haben langhalsige Säugethiere, wie die Einhufer und Wiederkäuer, vorn sehr convexe und hinten concave Wirbelkörper. Bei den Geckos sind diese auf beiden Seiten so concav, wie bei den Fischen, während unter diesen Lepisosteus insofern abweicht, als seine Wirbelkörper vorn convex und hinten concav sind, und überknorpelte Gelenkflächen mit Gelenkbändern haben. Im Allgemeinen lässt sich nur bestimmen, dass bei den Säugethieren die Wirbelkörper meist auf beiden Seiten eben, bisweilen convex-concav und nie mit einem dazwischen liegenden Synovial-Apparate versehen sind, dass sie sich bei den Vögeln immer convex-concav und mit einem Synovialapparate umgeben zeigen, dass sie bei den Amphibien eben so oft convex-concav mit, als ohne Synovialhaut Verbindundungen vorkommen und dass bei den Fischen in den meisten Fällen die Oberflächen tief biconcav, in seltenen Fällen aber auch convex-concav sind und immer Synovialgelenke besitzen. XVIII. 224 und XV. a Vol. VIII. 58. 59.

Über einige normale Knochenverschmelzungen bei Vögeln s. *Otto* und *Heer*. CXIX. 8—10.

Indem *Morren* die Meckelsche Grundidee, dass die Formation der Rippen und die Ausbildung der Bewegungsfunctionen bei verschiedenen Amphibien in umgekehrtem Verhältnisse zu einander stehen, anerkennt, entwickelt er folgenden schematischen Entwickelungsgang. 1. Urodelen mit kleinen Gliedern, sehr entwickeltem mit eigenthümlichen Knochen versehenem Schwanze und kleinen Rippen, Triton. 2. Urodelen mit mässiger Bewegungsfunktion der Glieder und des Schwanzes und mässig grossen Rippen. Salamandra terrestris, atra etc. 3. Anuren mit starker Bewegung und Bestimmung der hinteren Extremitäten, grosse Sprünge zu verursachen, keinen Rippen und theilweiser Atrophie der Processus tranversi der Wirbel. Hyla viridis, versicolor. 4. Mit Sprungbewegung der hinteren Extremitäten, geringer Locomotion überhaupt, keinen Rippen und einem eigenen starken Anhange der Processus transversi, vorzüglich des 2ten bis 4ten Wirbels. Rana boans. 5. Grössere Kürze und Dicke der hinteren Extremitäten, Gang mehr gehend, als springend oder in kurzen Distanzen springend; mit Verbreiterung, Verlängerung und Gibbositäten der processus transversi (Dactylethra capensis, wo selbst Spuren eingelenkter knorpeliger Rippen vorhanden sind.) (9.) oder selbst wahren articulirten Rippen (Bufo obstetricans wo die Rippe des zweiten Wirbels klein, die des dritten an beiden Enden verbreitert, in der Mitte eingeschnürt, die des vierten wiederum klein ist und wo bisweilen noch der fünfte Wirbel eine kleine Rippe trägt.) S. observations ostéologiques sur l'appareil costal der Batracien. Bruxelles 1836. 4. 1—12.

Handbänder Art. von *Sehlemm* I. Die Bd. 15. 447—52.

Muskeln.—Nach *Schwann* isolirt man die Primitivfäden der Muskeln am Besten, wenn man die Muskelsubstanz bei einer

Temperatur von 1—8° 1—5 Wochen lang maceriren lässt. Bald verschwinden dabei die Querstreifen, bald nicht. Die Primitivfäden der quergestreiften Muskelfasern des Kaninchens erscheinen dann als dunkele angeschwollene Punkte von 0,0006—0,0008 E. L. Durchmesser, welche durch dünnere Longitudinalfäden von 0,0006—0,0004‴ Länge mit einander vereinigt werden. Die Anschwellungen bewirken die Querstreifen; denn sie befinden sich in gleichen Distanzen, wie diese, und die Querstreifung zeigt sich da in ihrer transversalen Continuität unterbrochen, wo die Fäden sich seitlich von ihrem parallelen genau continuirlichen Laufe entfernen. Geschieht eine solche Verschiebung ihrer Länge nach, so sieht man statt aller Querstreifung nur Punkte. CCXIV. 33. 84. Auch *Skey* (XI. Nr. 185. 202.) spricht es aus, dass die Querstreifen von Erhabenheiten der Primitivfasern herrühren und wiederholt den Irrthum, dass nur der Schlund, nicht aber die Speiseröhre quergestreifte Muskelfasern besitze, während *Prevost* (VII. Vol. XII. 203.) die Querfasern einer Scheide zuschreibt. — Ref. ist überzeugt, dass gerade die Querstreifen der Scheide ein Object sind, welches durch unsere Mikroskope kaum apodictisch entschieden zu werden vermag, da sich eben so gewichtige Phänomene dafür, dass die Primitivfäden die quergestreiften Muskeln knotig seyen, als dafür, dass sie cylindrisch seyen, anführen lassen. So kann man einzelne oder in geringer Zahl aggregirte knotige Fäden isoliren: a. in frischem Zustande bei den Muskeln von Insekten, Arachniden und vorzüglich dekapoden Krustaceen, b. in Muskeln der Menschen, der Säugethiere, Vögel und Amphibien, wenn die Maceration noch nicht ihren Culminationspunkt (sey diese natürlich oder künstlich hervorgebracht worden), erreicht hat. Dagegen erscheinen a. nach anhaltender Maceration von willkührlichen Muskeln des Menschen und allen 4 Wirbelthierklassen rein cylindrische, nicht angeschwollene Fäden. b. Sieht man sehr oft, besonders an frischen Muskeln der Fische, wenn man den Focus etwas höher stellt, die Querstreifen, wenn er aber etwas tiefer gerückt wird, rein cylindrische Fäden c. Nimmt man auf sehr feinen Querschritten ausser dem runden Durchschnitte der Primitivfaser einen concentrischen Kreis des Scheidendurchschnittes wahr. Trotz diesem Allen aber scheint mir mein früherer Anspruch, das die Querstreifen durch eine zellgewebige Scheide bedingt werden wenigstens nicht so basirt zu seyn, dass ich ihn als rein faktisches Resultat mehr anzuführen geneigt wäre. — Nach *Schwann* messen die Fäden der quergestreiften Muskelfasern im Mittel 0,0004 E. L., die einfachen Fasern der Muskelschicht des Dickdarmes 0,0007—0,0010—0,0013 E. L.; die der Iris des Schweines 0,0002—0,0003 E. L. CCXIV. 24. — Einige nichts Neues enthaltende Resultate über die quergestreiften Muskelfasern giebt *Mandl* XI. No. 222. 405.

Halsmuskeln Art. von *Schlemm* l. VI. Bd. XV. 498—30. — Handmuskeln von dslb. ib. 460—62. — M. M. glutæi von dslb. ib. 47—49.

Eine Beschreibung kritischer Muskeln des Dammes des Mannes giebt *J. Müller* XLV. 96—117 und CIV. Nachdem der

Levator ani von der hinteren Fläche der Synchondrose der Schaambeine, der Beckenfascia, die den oberen Theil des M. obturator internus überzieht, und der Spina ossis ischii entsprungen und ein von den Ligamentis pubo-vesicalibus kommendes Bündel noch zu ihm getreten, verlaufen seine Fasern meist noch ab- und rückwärts. Der vordere Theil geht um das vordere Ende der Prostata und endigt, indem die gleichnamigen Fasern beider Seiten zusammenstossen, vor dem After; die darauf folgenden Bündel gelangen an den Seitenrand des Afters oder den Sphinkter; die dann kommenden gehen schief am Anus vorbei nach rückwärts. Der grösste Theil der Fasern endlich stösst theils hinter dem After mit den gleichnamigen der anderen Seite zusammen, theils setzt er sich selbst an das Os coccygis an. So bildet der Levator ani ein Diaphragma, in welchem sich vorn eine grosse unpaare Oeffnung, hinten der Afterdurchgang befindet und dessen Hinterand sich an den M. coccygeus anschliesst. In die vordere ovale, von der Ligamentis pubo-vesicalibus bis zu dem vorderen Afterrrande reichende Öffnung ragt der Vordertheil der Prostata nebst der pars membranacea urethræ. Die nach unten entstehende Lücke wird durch die obere Schicht des bald speciell zu erwähnenden M. transversus profundus ausgefüllt. (98—100.) Der angebliche M. compressor prostatæ ist kein besonderer Muskel, sondern nur der vorderste oben erwähnte Theil des Levator ani. (100—102.) Den M. transversus perinaei profundus, welcher von dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines quer entspringt und sich an den oberen Seitenumfang des Bulbus cavernosus theils ansetzt, theils mit dem gleichnamigen der anderen Seite zusammentritt, fand der Vf. fast immer vor. Er kann sowohl die Prostata heben, als im Verein mit dem M. bulbocavernosus den Bulbus zusammendrücken. (102. 3.) Die Ligamenta ischioprostatica (nicht zu verwechseln mit den Lig. pubo-vesicalibus s. lig. prostatae Santorini) entspringen jederseits von dem Levator ani, bedeckt mitten zwischen dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines und dem absteigenden des Schaambeines von deren Innenrändern über dem Ursprunge des M. transversus perinaei profundus, gehen von unten und aussen nach oben, innen und vorn um den vorderen Rand des Levator ani in die Höhe, erreichen bogenförmig die Seiten des vorderen Endes der Prostata, und inseriren sich theils an den Seiten der Vorsteherdrüse, theils verlängern sie sich etwas hierüber hinaus. Von der oberen Insertion dieses Ligamentes gehen noch einige Fasern theils zur Seite, theils zur oberen Fläche der Harnblase (105.). Der zwischen diesen Bändern und der pars membranacea urethrae gelegene Muskelapparat kann der M. constrictor urethrae membranaceæ s. constrictor isthimi urethralis genannt werden. Er besteht aus 3 Schichten, 1. dem starken Stratum superius. Vorn breit und hinten schmaler, von dem Lig. cruciatum ossium pubis bis zur oberen Fläche des vorderen Endes der Prostata. Mit quergestreiften hellrothen Muskelfasern zum Unterschiede von den das tegmentum musculare prostatæ bildenden organischen Muskelfasern (107—9). 2. Dem schwächeren Stratum inferius. Die stärksten Fasern von dem lig. ischioprostaticum oder dem R. descendens ossis pubis jeder-

seits aufwärts und vorwärts theils an der Unterfläche des Lig. ischio-prostaticum, theils gegen die Seite des Anfanges der Prostata verlaufend, theils sich bogenförmig an der Unterfläche der Urethra membranacea ausbreitend und mit denen der anderen Seite zusammenkommend. Die schwächeren Fasern von den Ligamentis ischio-prostaticis z. Thl. über das hintere Ende des Bulbus cavernosus immer nach der entgegengesetzten Seite verlaufend und mit dem M. transversus profundus verschmelzend. (110 11.). 3. Dem tiefsten Stratum circulare internum. Rund um die Pars membranacea herumlaufend und von dem Lig. arcuatum bis zu dem vorderen Ende des Prostata reichend. (111. 12.) Was die Muskelfasern der Harnblase betrifft, so entspringen die Längenfasern der oberen Fläche grösstentheils von den Lig. pubo-vesicalibus und zugleich aus den bogenförmigen Bündeln auf der Oberfläche der Prostata. Die Längenfasern der Seitenfläche kommen von den Seitenschenkeln der Bogen auf der Oberfläche der Prostata, z. Thl. von Verlängerungen der Lig. ischio-prostatica in die Fascia prostatæ. Endlich inseriren sich die Längenfasern der Unterfläche, welche die Fortsetzung der vom Fundus der Blase umkehrenden übrigen Längenfasern sind, zwischen der Unterfläche des Blasenhalses und dem unteren hinteren Ende der Prostata in der Fascia derselben. Unter den Längenfasern am hinteren Ende der oberen Fläche der Prostata liegt ein deutlicher Sphinkterring von Kreisfasern. (108.) — Es dürfte hier der schicklichste Ort seyn, eine Notiz über einen Penismuskel des Pferdes einzuschalten, der sich rücksichtlich seines Baues, wie kein anderer freier Muskel eines Thieres verhält. Es ist der von Gurlt (Handbuch der vgl. Anatomie d. Haussäugethiere Bd. I. 285. II. 106. Phys. 234.) beschriebene blasse an der Unterseite des Gliedes befindliche Muskel, welcher mit *Gerber* am besten M. retractor penis genannt werden zu können scheint. Während einfache nicht quergestreifte, sogenannte organische Muskelfasern sonst nur in der Bauch- und Beckenhöhle vorkommen, alle freien Muskeln aber quergestreifte Fasern besitzen, so bietet jener oben erwähnte Muskel das merkwürdige Beispiel eines ausserhalb einer Körperhöhle, neben und zwischen gewöhnlichen hellrothen Muskeln gelegenen Muskels mit organischen Fasern dar. Die Anordnung der letzteren folgt, insofern sehr langgedehnte Plexus vorhanden sind, mehr dem Typus der übrigen freien Muskeln, als dem der anderen organischen Muskelfasern. Der Erector penis zeigt bei dem Menschen, wie bei dem Pferde an seinen Fasern die schönsten Querstreifen.

Nach *E. Burdach* giebt es bei dem Frosche nur zwei eigenthümliche Muskeln der Zunge, nämlich den nach hinten paarigen M. hyoglossus, welcher von den hinteren Zungenbeinästen entspringt und unterhalb des Zungenbeinkörpers nach vorn läuft, und den durchaus unpaarigen M. genioglossus, welcher kürzer ist, von den vorderen Stücken der Unterkieferhälften entspringt, und gerade nach hinten geht. Beide Muskeln stossen zusammen und strahlen mit ihren Fasern in die Zunge aus. Der M. hyoglossus wendet sich dann vorzüglich nach den beiden hinteren

Zipfeln der Zunge. Der mit dem M. mylohyoideus des Menschen vergleichbare Muskel entspringt von dem ganzen Unterkieferrande und mit seinem hintersten Theile von der hinteren Fläche des Schädels. Ueber demselben liegt ein Muskel, welcher von dem vorderen Ende jeder Unterkieferhälfte zu dem Zungenbeine geht. Vorn, wie hinten spaltet er sich in zwei Theile, von denen der innere dem M. geniohyoideus, der äussere dem vorderen Bauche des M. digastricus im Ganzen entspricht. Zwischen den Trennungsstellen liegt der N. hypoglossus frei zu Tage. Auch existiren Analoga des M. sternohyoideus, des M. sternothyreoideus, des M. omohyoideus, des M. stylohyoideus und des M. stylopharyngeus. Der hintere Bauch des M. digastricus wird durch drei kleine Muskeln repräsentirt, welche von dem hinteren Theile des Schädels am Hinterhaupts- und Keilbeine entspringen und sich an das untere Horn des Zungenbeines ansetzen. CII. 61—63.

Haut. — Nach den an der macerirten Haut zweier Charrua-Indianer angestellten Untersuchungen liessen sich, abgesehen von der am tiefsten gelegenen Schicht der Hautwärzchen, 4 Lagen trennen: 1) Eine Art zelligen Netzes, welches unmittelbar über der Lederhaut liegt. 2) Eine schleimhautähnliche Lage, welche vermittelst ihrer Fetzen durch die Lage Nr. 1. zu dem Corium geht, nach aussen dagegen mit Pigment bedeckt ist. 3) Die Pigmentmembran, welche sich in zwei Schichten trennen lässt. 4) Die Epidermis. Aehnliche Resultate liefert die Haut der Neger und der Mulatten. Auch in der Haut des Weissen lassen sich an der Epidermis zwei Schichten nachweisen. XII. Nr. 4. 49—52.

Haare. — Ueber die Stellungs-Linien der Haare handelt *Eschricht* XVII. 37—62. Unter dem Namen der Strömung bezeichnet der Vf. diejenige gemeinsame Stelle, von denen alle Haare in der Richtung ihrer Wurzeln ausgehen. Anziehungspunkte sind diejenigen, welchen sie ihre Spitze zukehren. Strom ist die doppelte Reihe von Bogen, welche in gleichmässiger Direction bei einander liegen. Dieser ist divergirend wenn die Haarwurzeln, convergirend wenn die Haarspitzen gegen einander geneigt sind. Es gehen daher von einem Ausströmungspunkte nur divergirende Ströme aus, während in einen Anziehungspunkt nur convergirende zusammenkommen. Ein Kreuz ist eine viereckige Stelle, wo zwei divergirende Ströme senkrecht auf einander stossen und verschwinden, während von den anderen beiden Ecken neue convergirende Ströme ausgehen. (48.) Was nun den Menschen betrifft, so geht zunächst am Kopfe die Strömung immer von drei Punkten aus, nämlich dem Scheitel und den beiden inneren Augenwinkeln. Der Scheitelstrom beginnt mit einem Wirbel, von dem sich ziemlich gleichmässige Strahlen nach allen Richtungen erstrecken. Er ist in der Regel rechts gedreht, und seine Hauptströmung fällt auf die linke Seite des Kopfes. An der Grenze des eigentlichen Schädels zerfällt er in drei divergirende Ströme, nämlich den oberen Stirnstrom und die beiden Schläfenströme. Der erstere liegt meist etwas nach links. Der Schläfenstrom spaltet sich über dem Ohre, um vor und hinter ihm

herabzusteigen. Der vordere Bogen bildet theils allein, theils mit den Bogen des Augenstromes den Backenbart; der hintere mit dem gleichnamigen der anderen Seite convergirend den Nackenstrom. Jeder Augenstrom bildet oft einen eigenen oberen Augenstrom für die Augenbraunen, stösst nach innen mit dem der anderen Seite zusammen und constituirt an der Nasenwurzel das Nasenkreuz, von dem ein convergirender Strom auf dem Nasenrücken herab, ein unterer Stirnstrom nach der Glabella hinaufgeht und sich hier in einen divergirenden Strom umwandelt oder verschwindet. Die letztere Differenz beruht auf dem sehr variablen Zusammenstossen der Scheitel- und der Augenströmung. Selten nämlich stossen diese als oberer und unterer Stirnstrom in der Glabella auf einander; in welchem Falle sich das Stirnkreuz bildet und von dem die Augenbraunen als zwei neue convergirende Ströme erscheinen. Oft stossen beide Ströme höher und allmähliger zusammen. Das Stirnkreuz ist dann undeutlicher; die Augenbraunen werden von der Augenströmung allein gebildet. Oft liegt endlich der obere Stirnstrom nach links, erreicht dann nicht den unteren Stirnstrom, sondern stösst auf den linken oberen Augenstrom und bildet mit diesem ein schiefliegendes Stirnkreuz. Immer ist aber jede Augenbraune grösstentheils ein Bruchstück eines convergirenden nach der Schläfe verlaufenden Querstromes und zum kleineren inneren Theile eines divergirenden aufsteigenden Stromes. Die beiden Ströme auf der Stirne prallen meist da, wo sie zusammenkommen, so von einander ab, dass die Bogen des oberen Stirnstromes ganz quer verlaufen. Vorzüglich gilt dies, wenn dieser schief ist, von den längeren Bogen. Nach unten geht von dem inneren Augenwinkel der untere Augenstrom divergirend aus. Die Wangen bedecken die in parallelen S förmigen Curven verlaufenden Wangenbogen, welche theils von dem queren und unteren Augenstrome, theils von den Strömen auf Ober- und Unterlippe herrühren. Von jedem Nasenloche geht ein Strom nach der Oberlippe abwärts. Bisweilen existirt noch ein mittlerer Strom. An der Unterlippe setzen sich die Ströme der Oberlippe fort, ohne dass die Mundöffnung auf die Richtung derselben wesentlich zu influiren scheint. Von dem Unterkiefer gehen alle Strahlen in den Regio submentalis weiter, bis sie an die Bögen der Achselströmung stossen. Durch das auch hier erfolgende Abprallen entsteht etwas über dem Kehlkopfe das Halskreuz. Die übrigen Directionen der Linien am Halse sind öfteren Variationen unterworfen. Für den übrigen Rumpf und die Gliedmaassen sind die Achselhöhlen die wesentlichen Ausströmungspunkte. Von hier gehen 4 Hauptströme aus: 1) Der quere Bruststrom, mit dem analogen der anderen Seite zusammenstossend und hinrdurch das Brustkreuz bildend. Von hier kommen nun zwei convergirende Ströme, einer nach oben und einer nach unten. 2) Der quere Schulterstrom. Unter dem M. deltoideus um die Schulter herumgehend. 3) Der Armstrom. In der Regel längs der Beugeseite des Armes fast bis zur Handwurzel hinabgehend oder sich schon etwas früher auf den Handrücken schlagend. 4) Der Seitenstrom entspringt gewöhnlich als unterer Ast des

queren Brustes, geht S förmig gekrümmt an der Brustwarze vorbei, dann längs des Bauches hinab und läuft meist in den vorderen Schenkelstrom aus. Nach hinten schlägt er sich gegen den Rücken und bildet hier mit dem gleichnamigen der anderen Seite den hinteren Mittelstrom. Bisweilen bilden die Weichen einen deutlichen eigenen Ausstrahlungspunkt. Der vordere, so wie der hintere Schenkelstrom steigen S förmig von aussen nach innen an dem Schenkel herab, stossen bisweilen über dem Condylus internus femoris zusammen, um das Schenkelkreuz zu bilden, von dem dann der innere aufsteigende Schenkelstrom und der Fibularstrom entspringen. Die äusseren Bogen des vorderen und hinteren Schenkelstromes begegnen sich zu dem äusseren Schenkelstrome. An dem Unterschenkel existirt der Fibularstrom als einziger Hauptstrom. Er krümmt sich dann auf den Fussrücken. Seine äusseren Bogen biegen sich stark nach der Ferse hin. Der Tibialstrom ist eine Fortsetzung des convergirenden äusseren Schenkelstromes, welcher das auf die Haarstellung wenig einfliessende Knie in sich aufnimmt. In der Gegend des Penis oder der Clitoris sammeln sich 4 convergirende Ströme: 1) Von vorn der Mittelstrom von dem Bauchkreuze herab. 2) Von hinten der über After, Perinäum und Raphe auf die untere Fläche des Penis sich fortsetzende Mittelstrom und 3) und 4) von beiden Seiten die beiden inneren Schenkelströme. Die Vibrissæ der Nasenlöcher, der Gehörgänge und die Cilien bilden eigene eingeschobene Systeme.

Stacheln. — Nach *Duvernoy* befindet sich an der Basis eines jeden Stachels des Seeigels ein vollständiges Gelenk, in dessen Peripherie ein Kreis von Muskelfasern angebracht ist. Die harte nur von der Haut bedeckte Schaale gleicht dem, was unter den Wirbelthieren bei den Schildkröten vorkommt. Die Seesterne bestehen gleichsam aus 5 inneren Skeletten, welche mit ihrem Schwanzende frei, mit ihrem Kopfende mit einander verwachsen sind. XI. Nr. 216. 208. — Die die Stacheln von Echinus saxatilis überziehende, mit Flimmerbewegung auf ihrer Oberfläche versehene Haut beschreibt *Ehrenberg*. XLV. 210. —

6. *Verdauungsorgane.*

Zähne. — Nach *Retzius* (CXXI. 1—86 und XVII. 486—565.) gehen bei dem Menschen die Zahnröhren strahlig von der Höhle des Zahnes aus. Nur an denjenigen Stellen, welche der Spitze oder den Spitzen der Krone und dem Anfange des untersten Drittheiles der Wurzel entsprechen, verlaufen sie mehr gerade; sonst meist dreifach gebogen. Ausser den grössern Biegungen existiren noch sehr zahlreiche kleinere (auf 1 P. L. gegen 200.) Die Röhren bleiben von ihrem Anfange an der Zahnhöhle bis zur Mitte ihres dritten Drittheiles, wie es scheint, gleich dick ($\frac{1}{417}'''$); verdünnen sich aber dann immer mehr, indem sie sich theils dichotomisch theilen, theils von diesen Asten sehr feine Zweigchen seitlich abgehen lassen. Das letztere zeigt sich am deutlich-

sten in den Milchzähnen. In den bleibenden Zähnen finden sich die Zweige fast ohne Ausnahme an den äusseren Enden der Stammröhren und seltener weiter nach innen. In den jüngsten Bildungen des Zahnes, wie in der dem Boden der Alveole zugekehrten Wand der Krone und in den Wurzeln der mehrspitzigen Backenzähne nimmt man sie ebenfalls deutlich wahr (493.). Die Wandung der Röhren ist, wie man an ihren Durchschnitten sieht, von der sie vereinigenden Grundsubstanz entschieden gesondert (XVII. 497.). Die Röhren enthalten körnige Kalkmasse (498.) Bei Cercopithecus cynomolgus sind die Stammröhren ungefähr eben so gross, als im Menschen. Feinere Zweige gehen in den Kronen der Backzähne nur an den Enden, in der Wurzel längs des ganzen Verlaufes ab. Die wellenförmigen Biegungen sind weniger zahlreich, als bei dem Menschen. Bei Felis lynx enthalten die Eck- und die hintersten Backzähne eben so starke Stammröhren, als bei dem Menschen. In den Eckzähnen finden sich die feinsten mannigfachen Verzweigungen, die zuletzt wirbelartig in den mit Kalkerde gefüllten, zerstreuten Zellen zusammenstossen (498.). In den Wurzeln der Vorderzähne des Hundes und der Katze sind die Röhren winkelig gebogen und langgespalten-zweigig. Bei dem Igel sind die Zweige wegen ihrer relativen länger bestehenden Dicke sehr deutlich (499.). Bei Sorex fodiens verschmälern sich die Röhren sehr schnell und verzweigen sich dann mehrfach. Bei dem Biber und dem Hasen sind sie meist S förmig gebogen und verästeln sich auf das Reichlichste (500.). Bradypus hat eine dünne cylindrische Schaale fester Zahnknochensubstanz, welche gegen die Krone hin durch eine braune hornartige Masse, gleich einem Stöpsel geschlossen wird. Diese enthält $\frac{1}{5}-\frac{1}{10}$ P. L. dicke Röhren, welche auf analoge Weisse, wie in den Fischzähnen angeordnet sind, bald anschwellen, bald sich verengern, sich mannigfach verästeln und in die Röhren der ächten Zahnsubstanz übergehen (502.) Schmelz- und Rindensubstanz mangeln (504.). Bei dem Schaafe sind sowohl in den Vorderzähnen, als den dünnen, zusammengefalteten Platten der Zahnsubstanz der Backzähne die Stammröhren zu feinen wellenförmigen Kräuselungen gebogen. Die Masse zeigte sich in den Vorderzähnen aus (drei) Lamellen geschichtet; an deren Grenzen kleine ($\frac{1}{56}'''$ Breite und $\frac{1}{17}'''$ Länge) mit Knochenerde gefüllte Höhlen existieren. Ähnlich, wie die des Schaafes, verhalten sich die des Ochsen (505.) Die Stammröhren messen $\frac{1}{900}-\frac{1}{1000}'''$ (506.). In den ausgebildeten bleibenden Vorderzähnen des Pferdes sind die Stammröhren um so mehrfacher gebogen, je mehr sie sich der Kaufläche nähern, und verzweigen sich besonders nach aussen hin vielfach. An einzelnen Stellen dieser Ramificationen zeigen sich den Knochenkörperchen ähnliche, jedoch feinere Erweiterungen. In den bleibenden Backzähnen behalten die nicht so dicht gelagerten, stärker und regelmässiger gebogenen Stammröhren ihre Dicke bis in der Nähe des Schmelzes, welcher hier die Zahnsubstanz der Länge

nach bis zu den Wurzelenden durchsetzt (508.). Die Röhren in den Stosszähnen des Elephanten sind dünner, als bei den Menschen ($\frac{1}{1000}'''$ dick), sehr schwach wellig gebogen, dagegen oft winkelig nach oben und unten, rechts und links eingeknickt und theilen und verästeln sich um so mehr, jemehr sie sich von der Achse des Zahnes entfernen. Ausserdem finden sich zwischen ihnen sehr zahlreiche Kalkzellen zerstreut. Die Zahnsubstanz besteht aus sehr deutlichen mikroskopischen concentrischen Schichten (510. 11.). Bei Hippopotamus sind die Stammröhren der Eckzähne eben so dünn, liegen aber nicht so dicht, als bei dem Elephanten, mit dessen Eckzähnen sie die wesentlichen Elementartheile, obgleich in geringerer Quantität und Intensität gemein haben (511.). Longitudinale Schnitte aus dem Rande der Wurzeln eines Backzahnes des Nashornes zeigten Stammröhren, welche an ihrem dickesten Ende $\frac{1}{417}'''$ messen. Sie waren kaum undulirt, und verzweigten sich besonders nach der Peripherie hin auf das reichlichste. Die Äste endigten oft in deutliche Kalkzellen, von denen die mannigfachsten Anastomosen ausgiengen (512.). Bei dem Schweine beträgt die gröste Dicke der Röhren $\frac{1}{555}'''$. Nach aussen hin verschmälern sie sich und gehen dort in ein sehr feines Netz. über. Concentrische Schichten scheinen zu fehlen. Eigenthümliche, vieleckige, grosse Kalkzellen, von denen zahlreiche Zweige abgehen, zeigen sich besonders in der gelblichen Substanz, welche in der Spitze der Hauzähne die enge Cavitas pulpæ anfüllt (513.). Phoca annulata hat keinen Schmelz, aber starke Schichten von Rindensubstanz. Die grösste Dicke der Stammröhren beträgt $\frac{1}{1000}'''$. Sie sind nach innen sehr unregelmässig gebogen, unter einander wenig parallel, nach aussen undulirt und stark verzweigt. Knochenzellen finden sich besonders dicht unter der äusseren Oberfläche und in der gelblichen Substanz, welche in der Mitte der Eckzähne den gegen die Spitze hin ausgedehnten Theil der Cavitas pulpae ausfüllt (514.). Bei Trichecus rosmarus fehlt sowohl den Eck- als Backzähnen der Schmelz. Sie besitzen hingegen ebenfalls reichliche Rindensubstanz. Die Röhren stimmen im Allgemeinen mit denen des Seehundes überein. Vorzüglich zahlreich sind hier die Knochenerdezellen, (nach der Zahnspitze hin $\frac{1}{80}'''$ lang) welche überall, mit Ausnahme des äussersten Endes des Alveolartheiles, zerstreut liegen. Die hier vorkommende Füllsubstanz besteht aus einer Menge von Zäpfchen, von denen jedes seinem Baue nach einem kleinen Zahne gleicht (S. 516—19). Die Zähne des Delphines zeichnen sich durch Kleinheit ihrer Cavitas pulpæ und die starke innerhalb der Alveole gelegene Rindensubstanz aus. Ihre Röhrchen sind etwas feiner, als bei dem Wallrosse. Bei Crocodilus sclerops und lucius findet sich ein Schmelzüberzug auf der Krone und Rindenüberzug innerhalb der Zahnhöhle. Die Zahnröhrchen, welche höch-

stens $\frac{1}{1000}'''$ dick sind, gehen nur sehr wenig gebogen von innen nach aussen und geben Zweige ab, welche in erweiterte Zellen zu endigen scheinen. Sonst finden sich noch Knochenerdezellen, wie in den Säugethierzähnen, besonders gegen die Rinde hin. Python bivittatus scheint weder Schmelz noch Rinde zu besitzen. Die Röhrchen sind etwas dicker, als bei dem Krokodile. Ihre Hauptzweige verlaufen parallel, während die dichten Nebenzweige dem Ganzen ein gekämmtes Ansehen geben (522.). Unter den Zähnen der Fische kommen die vorn Sparus Rondeletii und Balistes vetula denen der Säugethiere am nächsten. Die Zahnröhrchen des ersteren sind $\frac{1}{1500}'''$ dick, dickwandig, undulirt und mit eng anliegenden Zweigen und undeutlichen Knochenerdezellen. versehen. Die von Balistes vetula messen $\frac{1}{1500}'''$, laufen meist parallel, sind nur schwach undulirt und haben ihre grösseren Zweige dicht bei sich, während die dünneren in querer Richtung von ihnen abbiegen. Die übrigen Fischzähne bestehen aus einer unvollkommenen Zahnsubstanz, in welchen starke, durch grobe Anastomosen verbundene Röhren enthalten sind. Sie messen bei Squalus cornubicus $\frac{7}{2000}'''$ und ihre Verzweigungen endigen zuletzt unter dem Schmelze in Kalkzellen, von denen wiederum anastomosirende Seitenäste abgehen. Allen Zähnen des Hechtes fehlt der Schmelz. Die dickeren Stellen ihrer gröberen Stammröhren messen $\frac{1}{85}'''$, enthalten in frischen Zähnen eine blutrothe Masse, bilden so die Innensubstanz und senden nach aussen sich vielfach theilende, durch sehr schöne Netze anastomosirende Aeste. (527.) Bei Gadus molva sitzen die Zähne auf kleinen Fortsätzen, die aus einer Substanz gebildet sind, welche zwischen Zahn- und Knochensubstanz das Mittel hält. Schmelzüberzug findet sich nur an der Spitze. Die Röhren sind sparsam, messen am Anfange $\frac{1}{50} - \frac{1}{70}'''$ und ihre Zweige vereinigen sich durch schlingenförmige Anastomosen. In den meisten Punkten ähnlich sind die Verhältnisse bei Anarrhichas lupus. Die etwas dickeren Stammröhren theilen sich in parallele unter einander anastomosirende Zweige. Die Schlundzähne von Cyprinus idus ähneln sehr denen von Balistes. Die am Anfange $\frac{1}{1500}'''$ messenden Röhrchen verlaufen parallel und ziemlich regelmässig. Ihre gabelförmigen Zweige gehen anfangs ebenfalls noch parallel. (532.) Die Schmelzfasern bilden kleine eckige Nadeln von ungefähr $\frac{1}{500}'''$ Dicke, an denen man bisweilen dicht stehende Querlinien wahrnimmt. Sie sind bei einigen Säugethieren sehr undeutlich, bei Amphibien und Fischen gar nicht wahrzunehmen. (535.) Wahrscheinlich ruht jede Schmelzfaser in einer dünnen Kapsel eines organischen Stoffes. (541.) Die Rindensubstanz, welche ihrer Structur nach im Wesentlichen mit der der Knochen

übereinstimmt (545.), ist bei dem Menschen sehr dünn, wird mit zunehmendem Alter des Zahnes stärker und bildet nicht selten krankhafte Exostosen. An dem Schmelze beginnt sie auch bei der Meerkatze. Ebenfalls sehr dünn ist sie bei dem Luchse, dem Hunde und dem Igel. Bei dem Biber und Hasen existirt sie nur an den Backzähnen und vorzüglich in den Vertiefungen, welche der Schmelz und der Zahnknochen innen nach der Cavitas pulpæ macht, und hat sehr unregelmässige, $\frac{1}{85} - \frac{1}{5}'''$ messende Zellen. Bei dem Schaafe findet sie sich als eine dünne Schicht auf dem schmelzbedeckten Theile der Zähne und etwas stärker um die Enden der Wurzeln, welche ihrer Verschliessung nahe sind, und in den Vertiefungen der Krone. Zellen (von $\frac{1}{85}'''$) und Röhren (von $\frac{1}{63}'''$) sind grob. (549.) Stärker ist sie bei dem Ochsen. Die Zellen (von $\frac{1}{193}'''$) liegen dicht; die Röhren verlaufen ordentlich zweigig. Auch hier finden sich oft Exostosen in Form von knollenförmigen Verdickungen. Bei dem Pferde ist die Rindensubstanz reicher an starken Röhren von $\frac{1}{50}'''$, welche sich gröber und feiner verzweigen und Zellen (von $\frac{1}{200}'''$) zwischen sich haben. Die feinsten Röhren bilden knotenartige Convolute. Bei dem Elephanten betragen in den Eckzähnen die Zellen $\frac{1}{280}'''$; die welligen Röhren (von $\frac{1}{840} - \frac{1}{1000}'''$) verlaufen fast parallel und horizontal. Aehnlich ist der Bau bei dem Schweine, wo nur die Röhren gröber sind und die Rindensubstanz bloss die Zahnwurzeln bis etwas über den Schmelz hinaus bekleidet. In der des Backzahnes des Rhinoceros, welche in geringer Dicke die Krone, in grösserer die Wurzeln bekleidet, finden sich unregelmässige Zellen (von ungefähr $\frac{1}{200}'''$), um welche die dann sich verzweigenden Röhren strahlenförmig liegen. Bei dem Seehunde ist sie besonders dick an den Wurzeln, hat verschieden geformte Zellen von ungefähr $\frac{1}{200}'''$, von welchen die Röhren theils gleichmässig breit, theils cylindrisch abgehen. In der stark wuchernden Rindensubstanz der Zähne des Wallrosses sind fast parallele, zweigige, dicht bei einander liegende Röhren sehr zahlreich. Zwischen ihnen liegen auf dem Längsschnitte mandelförmig erscheinende Zellen von $\frac{1}{200}'''$ Länge. Delphinus delphis hat nur eine dünne Schicht in dem in die Alveole eingekeilten Theile der Wurzel mit vielen fast parallelen Röhren und unregelmässigen Zellen, von denen die runden $\frac{1}{300}'''$, die ovalen $\frac{1}{250}'''$ in der Breite und $\frac{1}{125}'''$ in der Länge massen. Auch bei dem Krokodile bekleidet sie nur die Wurzeln. Die Röhren sind sehr fein und verlaufen nicht parallel; die Zellen messen $\frac{1}{300}'''$ und sind rund-sternförmig. (553.) Bei Python bivittatus fehlt die Rindensubstanz. Unter

den untersuchten Fischen existirt sie nur bei Balistes vetula, wo sie den des Schmelzes ermangelnden Theil des Zahnes bekleidet. Die Zellen sind sehr gross, unregelmässig und gehen zum Theil in einander über. Eben so unregelmässig verlaufen die feinen Röhrenbündel. (554.) Ref. kann hier nur diesen unvollständigen Auszug der classischen Arbeit, welche mit einer nicht zu excerpirenden Parallele der Zahn- und Knochenstructur (CXXI. 75—86. und XVII. 554—65.) schliesst, geben, und muss überhaupt auf die Originalabhandlung als ein bei allen speziellen Zahnuntersuchungen unentbehrliches Repertorium verweisen. — Seine früheren Bemerkungen über die Zahnsubstanz detaillirt *Dujardin* XVIII. 149—56. — Einige hinter dem Standpunkte der Gegenwart zurückstehende Bemerkungen über die Zähne s. *Macartney* L. 115—17. Die in das Zahnsäckchen eintretenden und sich plexusartig verbindenden Nerven (denen aber alle Ganglienkugeln fehlen. Ref.) sieht der Vf. als eine Art eigenthümlichen Ganglions an. Von wahrer Kenntniss der Zahnsubstanz findet sich keine Spur in der Mittheilung vor.

Während bei dem Kameele, dem Moschusthiere und bei Cervus Muntjack bei beiden Geschlechtern, bei Cervus elaphus und C. tarandus bei dem erwachsenen Männchen Eckzähne vorkommen, so hat bei Antilope montana nur das junge Männchen solche. *Rüppel* XVI. 3. 4. — Ueber die Zähne des afrikanischen Rhinoceros s. *Vrolik* XV. a. Vol. VII. 20—26.

Darmcanal. — Nach *Rathke's* fortgesetzten Untersuchungen sondert sich die oberste Abtheilung des Darmcanales bei manchen Fischen, wie bei den meisten höheren Wirbelthieren, in den Schlundkopf, die Speiseröhre und den Magen. Bei anderen dagegen tritt diese Scheidung nicht ein. Es existirt aber wenigstens immer ein Schlundkopf, der stets nur eine Querschicht von Muskelfasern hat, so dass der Darm mit einem Schliessmuskel anfängt, wie er mit einem solchen endigt. Aus dem Schlundkopfe allein besteht der Anfangstheil des Darmes bei den Syngnathen und Crenilabren, bei Gobius melanostomus, Blennius sanguinolentus, Cyprinus barbus, C. chrysoprasias und Atherina Boyeri. Hier bildet er überall einen vorn erweiterten Cylinder, hinter welchem der Ausführungsgang der Gallenwege mündet. Zwischen ihm und dem folgenden Darmstücke findet sich, vorzüglich bei Gobius melanostomus, und den Arten von Cyprinus, Syngnathus und Crenilabrus, eine von der Schleimhaut gebildete Klappe; die aber bei Blennius sanguinolentus fehlt. Die Schleimhaut dieser Formation des Anfangstheiles des Darmkanales besitzt grobe Längsfalten und scheint für den Act der Verdauung nicht tauglich zu sein. (338.) Etwas höher erhebt sich schon die Formation in Gobius ophiocepalus und batrachiocephalus, Blennius lepidus, Lepadogaster biciliatus, Gadus jubatus, Trachinus draco, Pleuronectes luscus; wo zwischen dem Schlundkopfe und dem cylindrischen mit einer sammetartigen Schleimhaut versehenen Magen eine Einschnürung sich vorfindet. Bei den meisten, mit einem Magen versehenen Gräthenfischen folgt auf den Schlund eine cylindrische mit Längsfalten versehene Speiseröhre, deren

Schleimhaut unmerklich in die weichere des erweiterten Magens übergeht. Am einfachsten ist der Magen bei Gobius ophiocephalus, batrachocephalus, Blennius lepidus und Pleuronectes nasutus. Bei dem ersteren bildet er einen rundlichen, bei den übrigen genannten Arten einen länglichen oder olivenförmigen an beiden Enden verengerten Sack. Am kürzesten ist er bei G. ophiocephalus (während G. melanostomus noch gar keinen gesonderten Magen hat); am längsten bei P. nasutus. (339.) Bei G. ophiocephalus ist der Pförtner so weit geöffnet, dass wahrscheinlich die Speisen noch nicht vollständig chymificirt in den übrigen Darmtheil übergehen. Bei Lepadogaster biciliatus folgt auf einen kurzen engen Schlundkopf ein 4—5 Mal längerer, ovaler oder ellipsoidischer Schlauch, welcher nach hinten in den halb so grossen cylindrischen Dickdarm übergeht. In einiger Entfernung vom Schlunde befindet sich eine schmale ringförmige Klappe, hinter welcher der Gallengang mündet und welche den etwas dickwandigen Anfangsdarm abscheidet. (340.) Bei Callionymus festivus ist der Nahrungskanal ähnlich geformt. Nur ist der Magen nach hinten etwas mehr verengt und krümmt sich hinten bedeutend nach der rechten Seite hin. (340. 41.) Bei den meisten Gräthenfischen bildet der Magen einen mehr oder minder unter einem Winkel gebogenen und diesem Winkel gegenüber mit einem Blindsack versehenen Schlauch; so dass sich hier ein Cardiatheil, ein Pförtnertheil und ein Blindsack unterscheiden lassen. Im Allgemeinen ist der Pförtnertheil kürzer, als der Cardiatheil. Ein so zusammengesetzter Magen findet sich bei Salmo labrax, Pleuronectes luscus, Ophidium barbatum, Mugil cephalus, Gadus jubatus, Trachinus draco, Mullus barbatus, Sargus annularis, Smaris vulgaris, Corvina nigra, Uranoscopus scaber, Scorpæna scrofa, Cottus anostomus, Scomber leuciscus und Clupea pilchardus. Bei dem letzteren ist der Blindsack am längsten, bei P. luscus am kürzesten und kleinsten. Bei Callionymus festivus ist der Magen verhältnissmässig sehr dünnwandig; sonst dagegen sehr dickwandig. Wo ein Blindsack vorhanden ist, zeichnet sich der Pförtnertheil immer vorzüglich durch seine Dicke aus. Bei Mugil cephalus bildet der erste äusserlich sogar einen runden hervorragenden Wulst. Die Schleimhaut hat immer sehr feine, unter der Loupe wahrnehmbare leistenartige Wülste, welcher sie ihr scheinbar sammetartiges Ansehen verdankt. Bei Mullus barbatus finden sich neben Leistchen auch Zotten. Uranoscopus scaber hat in seinem Blindsacke viele abgeplattete in Gruppen stehende Schleimbälge, die in geringerer Zahl auch in den übrigen Abtheilungen des Magens vorkommen (344.). Bei Pleuronectes nasutus, Blennius sanguinolentus und Atherina Boyeri fehlt die sonst immer existirende, zwischen Anfangs- und Mitteldarm gelegene Klappe. Der Anfang des letzteren ist meist weiter, als das Ende des erstern. Jener verengert sich dann in der Regel und nimmt nur bei Lepadogaster noch eine Strecke weit an Umfang zu. Bei Cyprinus chrysoprasias, Salmo labrax und Atherina Boyeri wird der Darm gegen den After hin immer enger. Sonst bildet er nach einigem Verlaufe durch abermalige Erweiterung

den Dickdarm, vor dessen Anfange eine ringförmige Klappe liegt. Die letztere ohne die erstere findet sich bei den Syngnathen und Atherina Boyeri. Bei den Cyprinen, Salmo labrax und Clupea pilchardus fehlen alle Zeichen des Afterdarmes. (346.) Verhältnissmässig am weitesten und weiter, als der darauf folgende Darmtheil ist der Mitteldarm bei Lepadogaster; relativ weit bei den Schollen, den Blennien, den Crenilabren und Gobien, bei Ophidium barbatum und Callionymus festivus; verhältnissmässig sehr eng dagegen bei Mugil cephalus; sehr lang vorzüglich bei dem letzteren und ausserdem bei P. nasutus, Blennius sanguinolentus, Callionymus festivus und Trachinus draco; kurz bei Sargus annularis und den Syngnathen und am Kürzesten bei Lepadogaster biciliatus. Meist macht er nur zwei, bei bedeutenderer Länge aber mehrere Biegungen. Ganz gerade hingegen verläuft er bei den Syngnathen und Lepadogaster biciliatus (347.). Bei Cyprinus barbus und chrysoprasias, Salmo labrax und Clupea pilchardus, vielleicht auch bei Gadus jubatus und Cottus anostomus fehlt die Klappe zwischen Mitteldarm und dem darauf folgenden After-Darmtheile; der vorzüglich bei Lepadogaster und ausserdem bei C. festivus, P. Luscus, B. lepidus, Ophidium barbatum, Gadus barbatus, den Gobien und Crenilabren weit; bei Uranoscopus scaber, Sargus annularis, Smaris vulgaris, Corvina nigra, Scorpæna scrofa, Trachinus draco und den Syngnathen dagegen eng und bei Cottus anostomus, Mullus barbatus und Atherina Boyeri gar nicht erweitert ist. Längsfalten der Schleimhaut finden sich in dem mit den Pförtneranhängen besetzten Theile bei Clupea pilchardus, in dem Mitteldarme des Blennius lepidus, wo sie am Anfange und bei Corvina nigra und Gobius melanostomus, wo sie längs der ganzen Ausdehnung gekräuselt und eingeschnitten sind, im ganzen Darme bei Lepadogaster und im Afterdamme bei Gadus jubatus. Im Zickzack vom Anfange bis beinahe an das Ende des Darmes verlaufende Falten haben A. Boyeri, C. chrysoprasias und C. barbus; nur bis zu dem Afterdamm reichende B. sanguinolentus, Syngnathus variegatus, S argenteus und Gobius batrachocephalus, welcher letztere in der vorderen Hälfte des Mitteldarmes zungenförmige von den Falten ausgehende Zotten hat (349.). Weniger zickzackförmig, aber beinahe gar nicht unterbrochen sind die Falten im Mitteldarme von P. nasutus. Bei Cl. pilchardus und P. labrax bilden sie zum Theils vollständige, zum Theil unvollständige Ringe. Meist findet sich an der Innenfläche der Schleimhaut ein Netzwerk, welches sich bei G. jubatus und barbatus in dem ganzen Mitteldarme engmaschig, einfach und sehr regelmässig, weitmaschiger und minder regelmässig in dem Afterdarme von M. barbatus, des Syngnathen, U. scaber und G. melanostomus, in dem Mitteldarme von Salmo labrax, mehrern Cronilabrus-Arten z. B. fuscus; einfach, weitmaschig unregelmässig und zum Theil mit in die Maschen gehenden Ausläufern versehen im Mittel- und Afterdarme von Smaris vulgaris, G. ophiocephalus und S. scrofa, im Mitteldarme von S. annularis und im Afterdarme von Bl. sanguinolentus und lepidus vorfindet. In dem Mitteldarme von U. scaber

und dem Afterdarme von Trachinus draco und mehreren Crenilabren enthalten die von den grösseren Falten gebildeten Maschen ein secundäres kleineres Netzwerk. Das letztere ist in dem Mitteldarme von Pleuronectes luscus minder regelmässig, als in den zuerst genannten Fischen (350.). Nach hinten geht das Netzwerk bei S. vulgaris und G. ophiocephalus in einfache und bei T. draco und mehreren Crenilabren in zickzackförmige Längsfalten über. Bei denjenigen, wo der ganze Mitteldarm gerade oder im Zickzack verlaufende Falten enthält, findet sich z. B. bei P. nasutus hinter dem Pylorus eine kleine mit einem Netzwerke versehene Stelle. Zungenförmige Darmzotten haben im vorderen Darmtheile Crenilabrus fuscus und perspicillatus, dreieckige auf keinen Falten stehende Zotten finden sich im Afterdarme von Sargus annularis und zungenförmige, denen des Menschen ähnliche im ganzen Darme von Mugil cephalus. Cyprinus barbus besitzt dagegen keine. Das Gekröse fehlt bei Syngnathus und Cyprinus. Die Appendices pyloricæ fehlen stets da, wo der Magen sehr wenig oder gar nicht ausgebildet ist, wie bei Cyprinus barbus, C. chrysoprasias, Blennius sanguinolentus, B. lepidus, Atherina Boyeri, Lepadagaster biciliatus, den Gobien, Crenilabren und bei P. nasutus. Bei Fischen, welche schon einen grösseren Magen haben, fehlen sie nur bei Ophidium barbatum. Ihre Zahl betreffend, so sind ihrer zwei mit einem rudimentären Andeutung einer mittleren dritten bei Pleuronectes luscus, 4 bei Smarus vulgaris und Mugil cephalus, 6. bei Sargus annularis, 7—8 bei Trachicus draco, 8 bei Cottus anostomus, 8—9 bei Scorpæna scrofa und Corvina nigra, 10 bei Gadus jubatus, 12—13 bei Uranoscopus scaber, 13 bei Mullus barbatus, 48—50 bei Clupea pilchardus und 60 bei Salmo labrax. Bei C. pilchardus haben diese 48—50 Anhänge nur 33 Oeffnungen in den Mitteldarm. Bei Pl. nasutus wo der Darmcanal in dem so sehr kleinen gewöhnlichen Bauchraume keinen Platz hat, liegt der Dünndarm mit einem Theile des Dickdarmes zwischen den Trägern der Afterflosse und den Muskeln der rechten Seitenhälfte des Schwanzes (XVII. 335–55.). —

Leber. — Nach *Krause* messen die bläschenförmigen Enden der Lebergänge bei dem Menschen im Mittel $\frac{1}{76}'''$ sind $\frac{1}{87}'''$ lang und $\frac{1}{91}'''$ dick. Auf ihnen verbreiten sich Capillargefässe von $\frac{1}{544}'''$ Dchm. Bei dem Igel messen jene ersteren, wenn sie durch Luft ausgedehnt sind $\frac{1}{40}—\frac{1}{60}'''$. XVII. 12–46. —

Nach *Rathke* ist die Leber der Syngnathen, die von Mullus barbatus, Blennius sanguinolentus, Gobius ophiocephalus, batrachocephalus, Callionymus festivus, Pleuronectes nasutus und luscus ungelappt. Bei Corvina nigra, Sargus annularis, Smaris vulgaris, Uranoscopus scaber, Trachinus draco, Gobius melanostomus, Cottus anastomus, Ophidium barbatum und Scomber leuciscus ist sie nach hinten in zwei Lappen getheilt, welche bei Ophidium barbatum ziemlich gleich gross sind, während bei Gobius melanostomus der rechte, bei den übrigen der linke der grössere ist. Endlich geht sie bei Atherina Boyeri, Clupea pilchardus, Gadus

jubatus, Scorpaena scrofa und den Arten von Crenilabrus nach hinten in 3 Lappen aus, von denen bei den Crenilabren und Gadus jubatus der mittlere, bei Atherina Boyeri der rechte, bei Clupea pilchardus und Scorpæna scrofa der linke der grösste ist. Zwei durch eine zwischen dem Darmkanale und der Schwimmblase gelegene Brücke vereinigte Lappen haben Cyprinus chrysoprasias und barbus. Durch Kleinheit zeichnet sich die Leber von Atherina Boyeri, Smaris vulgaris und Mullus barbatus; durch besondere Grösse die von Ophidium barbatum, Crenilabrus prasostictes, Trachinus draco, Uranoscopus scaber und Cyprinus barbus aus (469.). Röthlich gelb erscheint sie bei Corvina nigra, Smaris vulgaris, Callionymus festivus, Uranoscopus scaber, Cottus anastomus, Scomber leuciscus, Crenilabrus fuscus, C. lapina, Plenorectes nasutus und luscus und vorzüglich bei Scorpæna scrofa. Blassröthlich bei Atherina Boyeri, den Syngnathen, den Gobien, Gadus jubatus und Ophidium barbatum; hellroth bei Sargus rivularis, Blennius sanguinolentus, Mullus barbatus und Trachinus draco, dunkelroth bei Clupea pilchardus; dunkelbräunlich bei Blennius lepidus. Die Gallenblase fehlt bei Scomber leuciscus. Sonst liegt sie in der Regel nach rechts und nur bei Syngnathus variegatus in der Mittellinie der Leber. Bei Clupea pilchardus ist sie fast ganz in die Leber eingebettet; bei Uranoscopus scaber und Trachinus draco ragt sie dagegen über den Rand derselben hervor und wird durch ein gekröseartiges Band befestigt. Meist findet sich nur ein mit dem Ductus cysticus zu dem Ductus choledochus sich vereinigender Ductus hepaticus; 2 haben Scorpaena scrofa, Corvina nigra und zum Theil Smaris vulgaris; 3 Blennius sanguinolentus und Pleuronectes nasutus, 5, die sich jedoch zu 2 sehr kurzen Stämmen vereinigen, Uranoscopus scaber. Bei dem letzteren Fische, so wie bei B. sanguinolentus zeichnet sich auch die Gallenblase durch ihre bedeutende Grösse aus. Eine Vena hepatica haben Syngnathus, Gobius, Pleuronectes, Scomber leuciscus, Ophidium barbatum und Cottus anastomus; 2 Scorpaena scrofa, Cyprinus barbus, C, chrysoprasias, Clupea pilchardus, Gadus jubatus, Trachinus draco, Blennius lepidus, B. sanguinolentus, S. annularis und mehrere Arten von Crenilabrus; 3 Crenilabrus lapina, Smaris vulgaris und Mullus barbatus; 4 Corvina nigra; 4—5 Uranoscopus scaber. Wo Magen- und Pförtneranhänge existiren, gehen mehrere von diesen kommende Venenstämme neben der Pfortader in die Leber; wo dieses aber, wie bei den Crenilabren, nicht der Fall ist, treten mehrere dem vordersten Theile des Darmes angehörende Venen auf ähnliche Art ein. Mit der Pfortader verbindet sich auch meist die Vene der Schwimmblase; seltener z. B. bei Ophidium barbatum geschieht dies mit den Venen der Geschlechtstheile XVII. 468—73.

Milz. — Nach demselben findet sich bei keinem Fische eine Nebenmilz und die Milz selbst scheint bei Lepadogaster zu fehlen. Sie ist beinahe kugelrund bei Callionymus festivus und Pleuronectes luscus, oval bei Smaris vulgaris, Uranoscopus scaber und Blennius sanguinolentus; oval und vorn in eine Spitze auslaufend bei Gadus jubatus, olivenförmig bei Gobius, kuchen-

förmig bei Trachinus draco und Scomber leuciscus; platt, schmal und sehr lang bei Clupea pilchardus, platt und dreieckig bei Atherina Boyeri, dreiseitig prismatisch bei Blennius lepidus, Crennilabrus fuscus, Mullus barbatus, Corvina nigra, Scorpaena scrofa, beilförmig und mit einem kurzen Stiele versehen bei Pleurenectes, wurstförmig und etwas gekrümmt bei Sargus annularis. Meist liegt sie in der rechten Körperhälfte und zwar an der Seite des Magens bei Uranoscopus scaber, Callonymus festivus, Blennius lepidus, Scorpæna scrofa, Mullus barbatus, Corvina nigra, Scomber leuciscus, Trachinus draco; rechts zum Theil neben dem Magen, zum Theil über Dick- und Dünndarm bei Clupea pilchardus; rechts am Umfange des Dünndarmes, bei Pleuronectes luscus und Blennius sanguinolentus; zwischen den Schlingen des Dünndarmes bei Gadus jubatus und einigen Arten von Crenilabrus und Gobius; über dem Dünndarme bei Atherina Boyeri; am Anfange des Dickdarmes bei Crenilabrus lapina; und an der unteren Seite des Magens bei Cottus anostomus. XVII. 473—75.

Der fünfte, von *Duvernoy* redigirte und mit vielen Zusätzen versehene Theil der zweiten Auflage von Cuvier's vergleichender Anatomie handelt von den Ernährungsorganen der Mollusken, der Gliederthiere und der Zoophyten.

Anhang. Drüsen. — Glandulæ bronchiales, buccales, ceruminosæ, Haversii, iliacae, jugulares, labiales, lumbares, popliteae, sacrales, sebaceae; Art. von *Schlemm* LVI. Bd. 15. 6—13. — Einige Bemerkungen über die Darmdrüsen giebt *Krause* XVII. 7—10. — Über die Textur der Drüsen mit colossalen, den wahren Sachbestand nicht mehr, als eine einfache anspruchslose Linearzeichnung erläuternden Abbildungen s. *Berres* XCII. 136—172. Der Vf. vertheidigt die sonst nur noch historische Ansicht der Communication der Blutgefässe mit den Drüsenkanälen in den Nieren (156.), so wie auch Lymphgefässe aus den Samenkanälchen hervorwachsen sollen (154.). — Die ausführliche mit Abbildungen versehene Beschreibung der Moschusdrüsen des Woychuchol (Vgl. Rep. II. 95. 96.) giebt *Brandt* XLVI. Vol. XVIII. P. 1. 241—60. —

7. *Athmungsorgane.*

Lungen. — Über die beiden Lamellen der Pleura s. *Bazin* XVIII. 28—33. *Burggræve* streitet mit Recht gegen die von Bourgery beschriebenen und von manchen Forschern angenommenen (CCXXI. Vol. II. 93. 64.) labyrinthischen Kanäle (s. Rep. II. 97.) der Lungen und leitet ihre scheinbaren Gestalten von Extravasaten der Injectionsmasse her. XI. Nr. 217. 228. — Über Kehlkopf, Luftröhre und Lungen s. *Berres* XCII. 174- 184.

Schwimmblase. — Nach v. *Baer* greifen bei Gadus Navavaga Pall. seitliche Fortsätze der Schwimmblase in die an der Spitze hohlen, sehr entwickelten Querfortsätze der Bauchwirbel ein, so dass jene hierdurch eine gefiederte Form erhält. XII. Nr. 68. 28.

8. *Harnorgane.*

Mensch. — Einige Bemerkungen über die Structur der Nieren s. *Krause* XVII. 18—20. Vgl. auch *Berres* 159—67.

Fische. — Bei Blennius sanguinolentus, Mullus barbatus, Clupea pilchardus, Corvina nigra, den Crenilabren und Gobien sind nach *Rathke* beide Nieren von hinten bis an das vordere Ende der Bauchhöhle zu einer Masse verschmolzen. Nur bis zur Mitte der Bauchhöhle reicht diese Verschmelzung bei Uranoscopus scaber, Tranchinus draco, Blennius lepidus und nur ganz hinten findet sie bei Callionymus festivus Statt. Durch einzelne besonders nach vorn beginnende Brücken sind sie bei Gadus jubatus, Atherina Boyeri und den Syngnathen mit einander vereinigt. Bei Clupea pilchardus und Scorpæna scrofa hören sie schon weit vor dem hinteren Ende der Bauchhöhle auf. Bei Pleuronectes nasutus erscheinen sie, insofern sie in der Bauchhöhle liegen, als zwei kleine schmale verwachsene Streifen. Von der rechten Niere dringt nur ein kleiner Fortsatz in diese Seitenhälfte des Schwanzes; von der linken verläuft ein ansehnlicher Fortsatz innerhalb des Schwanzes. Bei Uranoscopus scaber und Clupea pilchardus, wo die Harnblase fehlt, gehen die beiden Harnleiter in einen einfachen Mittelstamm über. Die Harnblase ist bei den Syngnathen keulenförmig, bei Trachinus draco, Gadus jubatus, Blennius lepidus und den Gobien länglich. In der linken Seite liegt sie bei Mullus barbatus, Gadus jubatus, Ophidium barbatum, Smaris annularis, Pleuronectes nasutus, den Crenilabren und Syngnathen; in der Mittellinie dagegen und oberhalb der Geschlechtstheile bei den Gobien und bei Blennius lepidus. Bei Callionymus festivus wird sie nach vorn zweizipfelig. Bei Blennius sanguinolentus zeigt sie sich überaus tief, in zwei Theile getheilt, von denen die linke vorzüglich gross ist und im angefüllten Zustande bis beinahe zu dem Herzen reicht. Als Aussackungen des Harnganges zeigt sich die Harnblase bei Corvina nigra, Scorpæna scrofa und Pleuronectes luscus. XVII. 475—78. — Nach *J. Müller* sind bei dem Thunfische die Nieren vorn doppelt, verschmelzen dann zu einer mittleren Hauptmasse mit einander und laufen so fort, ohne bei ihrer ausgezeichneten Lage nach vorn, die Hälfte der Länge der Bauchhöhle zu erreichen. Dicht vor ihrem dünnen hinteren Ende spalten sie sich wiederum in zwei seitliche Endtheile, von denen jeder einen Ureter abgiebt. Beide Harnleiter vereinigen sich sogleich zu einem mittleren unpaaren Kanale, welcher als dickhäutige Röhre nach abwärts verläuft. An ihr sitzt die dickhäutige 1″ lange Harnblase. XLV. 18.

9. *Geschlechtsorgane.*

Männliche Genitalien. — In dem Hoden erwachsener Selbstmörder und plötzlich Verunglückter fand *Krause* folgende Verhältnisse:

		Der ganze Hoden.			Die Samenkanälchen allein.				Der Nebenhoden.		
	Alter.	Gew. Gran.	Sp. Gew.	Volumen Cub. Zoll.	Gew. Gran.	Volumen Cub. Zoll.	Durchmesser.	Länge.	Gew. Gr.	Sp. Gew.	Volumen.
1	18	230		0,‴721	199,6	0,‴6284	$\frac{1}{15}$‴	1084‴3‴	35		
2	22	308	1,0476	0,‴921	263,8	0,‴8053	$\frac{2}{27}$‴	1103‴7‴	52	1,0413	0,‴156
3	25	393	1,0424	1,‴184	334	1,‴0147	$\frac{1}{12}$‴	1076‴8‴	66	1,0393	0,‴199
4	25	275	1,0437	0,‴825	235	0,‴7194	$\frac{1}{13}$‴	932‴7‴	38	1,0468	0,‴101
5	32	362	1,0402	1,‴091	309,5	0,‴9513	$\frac{1}{12}$‴	1009‴6‴	38	„	„
6	40	334	1,0302	1,‴016	287	0,‴8991	$\frac{1}{12}$‴	954‴	21,5	„	„
7	60	556	1,0324	1,‴687	475	1,‴4711	$\frac{1}{12}$‴	1560‴11‴	79,5	„	„
		Mittel von Nr. 2 bis Nr. 6.									
		334,4	1,0408	1,‴0074	285,8	0,‴8779	$\frac{2}{25}$‴	1015‴4‴	43,1.		

Einige andere Bemerkungen hierüber und über die Cowperschen Drüsen und die Prostata s. XVII. 20—26. — Die vorläufige, im Auszuge nicht füglich wiederzugebende Mittheilung der Differenz der Penes der zwei- und der dreizehnigen Strausse, so wie der Schildkröten und Krokodile einerseits und der Schlangen und Eidechsen anderseits s. *J. Müller* XI. Nr. 196. 50. 51.

Weibliche Genitalien. — Nach *Siebold* zerfallen die mannigfachen verschiedenen Anhänge des Eierganges und der Scheide der Insekten in vier Hauptklassen; nämlich 1) einen stets unpaarigen, bei der Begattung das männliche Zeugungsglied aufnehmenden Behälter (Begattungstasche, Bursa copulatrix.) 2) Ein unpaariges, selten paariges, den männlichen Samen aufnehmendes Organ (Samenbehälter, Receptaculum seminis). (Die letztere Function bestätigt auch nach eigenen Untersuchungen *Wagner* CXXIV. 48.) 3) Ein paariges symmetrisches, eine schlüpferige Feuchtigkeit absonderndes Organ und 4) Ein paariges Organ, welches einen eigenthümlichen, vielleicht das Männchen anlockenden Saft ergiesst. Am öftersten fehlt Nr. 4; oft Nr. 1; seltener Nr. 3 und wohl nie Nr. 2. (393. 94.) Der Samenbehälter senkt sich immer zunächst nach der Vereinigung der beiden Tuben zu dem Eiergange in diesen ein und enthält stets die Samenthiere isolirt und nicht mehr buschelförmig vereinigt. Unter den Coleopteren bildet die Begattungstasche bei Coccinella, Chrysomela, Galeruca, Cassida, Donacia, Molorchus u. A. eine Aussackung der Vagina; bei Cistela, Melolontha, Cetonia u. A. verlängert sie sich zu einer Blase, die sogar bei Cycus, Cerambyx, Leptura, Saperda, Callidium u. A. mit einem Stiele versehen ist. Selten wird sie nur durch eine örtliche Erweiterung der Vagina angedeutet. (396. 97.) An dem Samenbehälter lassen sich drei Theile unterscheiden: 1) der Samengang (Receptaculum siminis). 2) Die Samenkapsel (Capsula seminis) und 3) die Anhangsdrüse (Glandula appendicularis). Der Samengang bildet einen hornartigen, oft gewundenen Kanal, dessen Ende in die an ihrer Innenwand hornigen Samenkapsel übergeht. Beide sind in der Regel braun gefärbt. An dem Anfange der Samenkapsel mündet die Anhangsdrüse als ein farbloser, blinddarmförmiger Anhang, der eine innere und eine äussere Haut und eine mittlere blasige Masse enthält. Hier, wie bei den übrigen Insektenordnungen wird die Samenkapsel und noch mehr der Samengang von einer durchsichtigen, körnigten, zähen Masse umgeben. Wo die Samenkapsel stark gebogen ist, werden (bei Aphodius, Chrysomela, Cassida, Galeruca, Coccinella) die beiden Enden derselben durch starke Muskelbündel mit einander vereinigt. Bei Saperda, Cerambyx, Melolontha, Callidium, Cistela u. dgl. mündet der Samenbehälter in den oberen durch den Eiergang und die Begattungstasche gebildeten Winkel; bei Cantharis, Donacia, Molorchus, Cassida, Galeruca, Chrysomela, Coccinella u. dgl. dagegen in die Bursa copulatrix. In der Begattungstasche findet sich oft einer, selbst mehrere abgebrochene Penes (bei Melolontha vulgaris und bei Pieris brassicæ 2, bei Euclidia glyphica und Plusia chrysitis 4). (400.) (Ueber einzelne Formen der genannten Organe in ver-

schiedenen Species s. ib. 403—407.) Den Orthopteren mangelt fast allgemein die Bursa copulatrix und gänzlich die Glandula appendicularis, während ihre Samenkapsel nur selten braun gefärbt und hornig ist. (Ueber einzelne Formen bei einzelnen Species s. 408. 9.) Auch die Hymenopteren (Ichneumon, Vespa, Nomada, Apis, Bombus) und Neuropteren haben ein Receptaculum seminis, welches bei Panorpa communis und Hemerobius perla eine einfache langgestielte Blase; bei den Phryganiden, wie es scheint, ein mehr zusammengesetztes Organ, bei Phocus pulsatorius eine Menge langgestielter in einem besonderen Sacke eingeschlossenes Bläschen ist. (410.) Sehr eigenthümlich sind die Verhältnisse der Hemipteren. Bei den Cicadinen existiren eine Begattungstasche und kurze paarige Samenbehälter. Unpaarig ist dieser bei Wanzen, während Bursa copulatrix und Glandula appendicularis gänzlich fehlen. Samenkapsel und Samengang werden von einem drüsigten oder muskulösen Hofe umgeben. Bei den Schildwanzen (bei Cimex bidens und analog bei C. rufipes, dissimilis, baccarum, nigricornis, oleraceus) dehnt sich der enge wenig gewundene Ductus seminalis bald in eine dünnhäutige, mit Längen- und Querfasern versehene Blase aus. In der Mitte derselben steckt ein horniger Stiel, welcher mit seinem oberen Ende an dem Grunde der Blase befestigt ist, mit dem entgegengesetzten frei in sie hineinragt und gegen die trichterförmige Einmündung des Samenganges gerichtet ist. Der Stiel besteht aus zwei in einander geschobenen Röhren, die an dem freien Ende eine gemeinsame Mündung haben, während am entgegengesetzten die äussere in den Grund der Blase, die innere in eine hornige Samenkapsel übergeht. (Ueber andere einzelne Formen einzelner Species s. 412—14.) Die Zweiflügler haben fast immer ein Receptaculum seminis und oft auch die oben unter Nr. 3 genannten Organe. Dagegen fehlen die Bursa copulatrix und die Glandula appendicularis. (Einzelne Formen s. 415—17.) Die Lepidopteren haben immer die drei ersten Arten der Anhänge des Eierganges, oft (bei Argynnis paphia, A. Euphrosine, zygæna, Loniceræ u. dgl.) auch die vierte. Die Bursa copulatrix fehlt nie. Die Weibchen haben daher stets an ihrem Leibesende 3 Ausgänge: 1) den After; 2) die Oeffnung des Eierganges und 3) den Eingang zur Bursa copulatrix. Der letztere führt zu dem engen, gewundenen, muskulösen Ruthenkanal, der in eine runde oder birnförmige Blase und dann in die im jungfräulichen Zustande leere und zusammengefallene, nach der Begattung ausgedehnte und vergrösserte Bursa capulatrix übergeht. Ihr nach aussen ausgedehnter Kanal giebt einen zweiten muskulösen in den Eiergang sich einsenkenden Kanal ab. Diesem gegenüber entspringt aus dem Eiergange das aus einem sehr engen Ductus seminalis und der birnförmigen Samenkapsel und einer in ihren Hals mündenden Glandula appendicularis bestehende Receptaculum seminis. Der Ausführungsgang der paarigen Absonderungsdrüse liegt unter den Einmündungen des Samenleiters und des Receptaculum seminis. (418.) (Einzelne Formen s. 420. 21.) Unter den Apteren hat Pulex canis an seiner Vagina eine blindsackartige Erweiterung, aus welcher ein

kurzer gekrümmter Kanal entspringt, der zwei Röhren ausschickt, von denen die eine blind endigt, die andere in eine braune birnförmige Capsula seminis übergeht. XVII. 392—424. Vgl. XII. Nr. 66. 337. — Ueber die weiblichen Geschlechtstheile der Baumgrillen s. *Doyére* XV. a. Vol. VII. 200—206. Ueber deren Bohrstachel ib. 194—99. — Ueber die Genitalien der Infusionsthiere s. unten Monographien.

10. *Monographieen.*

Allgemeines. — Ausführliche allgemeine treffliche Bemerkungen über die Organisation und die Eintheilung des Thierreiches giebt *Ehrenberg* XLV. 213—45.

Infusorien. — Weiter fortgesetzte Untersuchungen über den Bau der Infusionsthiere liefert wiederum *Ehrenberg* XLV. 151—80. Sie betreffen a. die weiblichen Genitalien nebst ihren Contentis. Bei Hydatina senta erscheint das Ei in dem Eierstocke zuerst als ein helles Bläschen, in welchem sich nach 2—3 Stunden Dotter absetzt. Später zeigt sich in der Mitte ein heller Fleck (Keimbläschen?). In diesem Zustande wird das Ei gelegt. 3 Stunden darauf ist der helle Fleck in der Mitte verschwunden. In der sechsten Stunde sind schon Schlundkopf nebst Kiefer- und Zahnspuren des jungen Thieres zu erkennen. Nach 12 Stunden nimmt man sehr deutlich die spiralförmige Lage des Embryo, welcher sich auf das kräftigste um seine Achse dreht, innerhalb des Eies wahr; bis dieser endlich nach ungefähr zwei Stunden berstet und das Thier herausschlüpft. Während bei Hydatina (und anderen Räderthieren) manche gelegte Eier eine Haut besitzen, so existirt bei manchen noch eine äussere, zweite, harte und mit Zacken versehene Schaale, wahrscheinlich, wenn die Eier überwintern sollen (153. 54.). — Auch in dem Körper aller Magenthiere finden sich verschieden gefärbte Eikörner in netzförmigen den Darm umgebenden Gefässen (154—56.). b. Männliche Geschlechtstheile. Die (von dem Vf. schon früher als Samenblasen angesehenen) contractilen Blasen finden sich unter den 22 Familien der Magenthiere bei 15. Sie sind meist blasen- oder kugelartig oder sternartig (wie bei Paramecium aurelia, Ophryoglena atra, Glaucomma scintillans, Bursaria leucas und Nassula ornata) (161.). Oft findet sich nur 1 solches Organ, häufiger 2, selten 3 oder 4. Doch ist 1 die primäre Zahl, während sich 2 bei beginnender Theilung und 3—4 bei anfangender doppelter Theilung zeigen (162). Die beiden Samendrüsen (analog den Gebilden der Trematoden und Planarien) finden sich in 18 Magenthierfamilien und zeigen sich bald in verschiedenen kugeleiförmigen, scheiben-, nieren-, band-, perlschnur-, stäbchen- oder ringförmigen Gestalten (s. d. specielle Verzeichniss 164—66.). c. Ein kranzartiges Gefässnetz des Kopfes findet sich bei Notommata myrmeleo, syrinx, Diglena lacustris, Hydatina senta und Octoglena. Es liegt hinter dem Wimpernkranze und von ihm gehen feine Fäden zu den Quergefässen des Rückens. Bei Notommata myrmeleo und syrinx gehen an das erste Quergefäss

zwei Fäden. Bei Hydatina senta gehen einfache Fäden von dem Kopfgeflechte dem inneren Körper zu. Aus der Mitte jeden Quergefässes verlaufen auch hier ein Faden nach dem Darme hin, zwei andere von dem Darme nach dem Zwischenraume zwischen After und dem zunächst gelegenen Quergefässe, so wie ein Doppelfaden von dem letzten Quergefässe schief bei den Zangenmuskeln vorbei nach oben und hinten. (168—70.) Vgl. auch Bemerkungen über einzelne Gattungen und Arten der Infusorien XLV. 170—77., so wie über die Geschlechtstheile von Distomum globiporum (s. Rep. I. 221. 22.) s. 179. 80. — Ueber Cystophthalmos Ehrenbergii Corda (Vgl. Rep. II. 103.) s. *Ehrenberg* XLV. 235. 36. — *Ehrenberg* beschreibt zugleich seine Methode, Infusionsthiere und andere mikroskopische Gegeustände getrocknet aufzubewahren (Vgl. Rep. I. 223.). XLV. 141.—49. — Nach *Dujardin* soll Microglena monadina Ehrb. zwei fühlfädenartige von der Mundöffnung ausgehende Organe besitzen, welche $2\frac{1}{2}$ Mal so lang, als das Thier selbst und $\frac{1}{10,000}$ Mm. dick sind. Sie dienen dem Thiere als Bewegungsorgane XI. Nr. 215. 200.

Polypen. — Ueber die Nulliporen s. oben S. 56. — Ueber Pentacrinus caput medusæ s. *J. Müller* XVII. S. XCIII. — Eine eben so gelehrte, als schöne Schilderung der Bildung der Korallenbänke giebt *Ehrenberg* I. Bd. 1—41. 243—70.

Akalephen. — Die ausführliche durch prachtvolle Abbildungen erläuterte Darstellung der in ihren wesentlichen Resultaten schon früher (XVII. 1834. 562—80.) mitgetheilten Beobachtungen über den Bau der Medusen, vorzüglich, von Medusa aurita s. *Ehrenberg* XLV. 187—208.

Echinodermen. — Ueber die Structur von Asterias violacea s. *Ehrenberg* XLV. 209—13. Der Vf. beschreibt die Flimmerbewegung auf und die Blutcirculation in den für Athmungsorgane gehaltenen Rückenwarzen, die an der Spitze der Strahlen befindlichen Augen, die Nervensubstanz und die Kalknetze des Thieres.

Die Anatomie von Sipunculus nudus liefert *E. Grube* XVII. 237. — 57. — Die Oberhaut verbindet sich nur locker mit der darunterliegenden Muskellage, welche ungefähr aus32Längs- und über 90 Querstreifen besteht. In dieser kann man folgende Hauptpartheien unterscheiden. 1. Vier Einwärtszieher des Rüssels; von denen jeder aus 8 Wurzeln entsteht. Diese treten zusammen und der Muskel verläuft dann als cylindrischer Bauch gegen den Schlund und inserirt sich mit einer schmal dreiseitigen Membran an dem Anfange des Darmes. An dieser Stelle vereinigen sich auch alle 4 Muskeln zu einer harten, den Darm rings umgebenden Muskelhaut. 2. Die beiden Muskeln des Hautgefässes. Mitten in dem Verlaufe der Schlundmuskeln geht von jedem der beiden Längsstreifen ein Seitenast ab, welcher mit dem Hautgefässe bis zum Schlunde verläuft, hier zwischen die Einwärtszieher tritt und sich in ihrer gemeinsamen Membran verliert. Durch 16 paarige Verbindungsäste vereinigen sie sich mit der allgemeinen Muskelhülle. Sie krümmen das Hautgefäss, wenn der Rüssel ein-

gestülpt ist, in einem Bogen und strecken es im umgekehrten Falle wieder gerade. 3. Die beiden Hervorstrecker des Afters entstehen vom Darm nahe an der Afteröffnung und inseriren sich an der Basis der beiden zunächst liegenden Einwärtszieher des Rüssels. 4. Die beiden Anzieher der Blasen. Von der Muskelschicht an den Umfang des Blasenhalses. 5. Die Erweiterer des Afters. Ansehnliche von der Afterwandung strahlig auslaufende Fasern. 6. Die Erweiterer der Blasen. Kleiner, als die vorigen. Der von della Chiaje für ein Hirnganglion gehaltene Körper ist wahrscheiniich nur ein mit Blutgefässen, wie es scheint, durchgezogener Knorpel, analog den Kalkstücken in der Mundmasse der Holothurien. Eben so wenig konnte der Vf. an dem hinteren Theile des Darmes einen Faden auffinden. Dagegen geht nahe am After ein durchaus solider Faden mit zwei Wurzeln aus, steigt von rechts nach links über dem After und dem hintersten Ende des Darmes empor, geht an einem länglichen hier beginnenden Schlauch, verlasst diesen hierauf an seinem hinteren Ende und verliert sich auf der 3ten oder 4ten Abtheilung des Darmes. Der von Cuvier für einen Nerven gehaltene Faden ist wahrscheinlich nur ein Hautgefäss. Der Verdauungsapparat ist dem der Holothurien sehr ähnlich. Die Mundöffnung führt in einen engen Schlund und dieser in den überall gleich weiten Darm welcher zwei Mal auf- und absteigt und so 4 Abtheilungen bildet. Hin und wieder finden sich in dem Darme kleine braune Körperchen. In den hintersten Theil des Darmkanales mündet ein langer, nach hinten sich verdünnender Schlauch, welcher eine milchweisse oder gelbliche, dickliche Flüssigkeit enthält. Das rothe blutführende Hautgefäss entspringt mit zwei die hintere Körperöffnung zwischen sich nehmenden Wurzeln und verläuft gerade nach vorwärts, indem es zu beiden Seiten Querzweige abgiebt; verlässt dann die innere Oberfläche der Haut, steigt in einem freien Bogen gegen den Schlund und umfasst diesen mit zwei dünnen Armen, welche dann Zweige an die Einwärtszieher des Rüssels, die Tentakelmembran und die Spitze des Rüssels geben. Das mit dunkelem Blute gefüllte Darmgefäss ist wahrscheinlich doppelt, an den Darm sehr genau befestigt und verläuft oben zwischen der Wandung des Schlundes, der Polischen Blase und dem rechten Arme des Hautgefässes in die Tentakelmembran, wo es bald verschwindet. Es existiren zwei Polische Blasen. Die eine gewöhnlich etwas grössere liegt längs der oberen Fläche des Anfanges des Darmes z. Thl. über dem Darmgefäss; die andere an der Unterfläche des Verdauungskanales. In ihnen finden sich meist ausser einer Flüssigkeit kleine mennigrothe Massen von Blutkörperchen, wie es scheint, von $\frac{1}{1440}$ W. L. Dchm. Diese Blasen scheinen in die Tentakelmembran zu münden. Die letztere bildet eine zarte blassgelbe, an dem freien Rande dunkeler gefärbte, mehr oder minder gelappte und in sich geschlossene Haut, welche sich mit ihrer trichterförmigen Basis unmittelbar um den Schlund fortsetzt und aus einer doppelten Wandung besteht, von denen die äussere in die Rüsselhaut, die innere in den Schlund übergeht. Dieses Or-

gan ist wahrscheinlich das Athmungsorgan des Thieres. Ausserdem dienen vielleicht dazu zwei an der unteren Fläche des Körpers mündende Blasen von brauner oder gelblicher Farbe, welche mit ihren kurzen Hälsen in den Sphincter eingehen und die sich lebhaft hin- und herbewegen. In ihnen finden sich im Februar biconvexe linsenförmige Eier, welche eine kreuzweise gefurchte Oberfläche haben. Im Junius bemerkt man Eier im Innern des Körpers.

Entozoen und Parasiten. — Einige Reflexionen über die Eintheilung der Entozoen s. *Mayer* XII. Nr. 14. 209—11. — Eine kritisch anatomische Zusammenstellung des Bekannten über die Anatomie und Physiologie der Blasenwürmer liefert *A. Tschudi* CXXIX. 19—26. — Bemerkungen über die in Insekten vorkommenden Eingeweidewürmer und Larven anderer Insekten giebt *Leon Dufour* XV. 1—20. Der Vf. fand nur solche Schmarotzerthiere in Orthopteren, Coleoptern, und Hemipteren, im Ganzen nur bei 2 Hymenopteren (Sphecodes und Bombus) und nie bei Neuropteren. Unter den Larven ist eine in Andrena aterrima deshalb merkwürdig, weil zwei Tracheenstämme des Mutterthieres in den Parasiten hineingehen und so dessen Athmung vermitteln (17.).

Eine monographische Beschreibung von 5 Arten der Gattung Tristoma liefert *Diesing* XLVI. 1—17. 313—18. Bei dem von Vf. untersuchteu T. coccineum liegt an der unteren Fläche des Körpers der Mund, auf den eine Speiseröhre und auf diese ein sackförmiger, in der Mitte eingeschnürter, oben auf jeder Seite mit einem nach hinten gerichteten Lappen versehener Magen; der an seiner Innenfläche mit Warzen besetzt ist. Aus der Mitte seines unteren Randes entspringt der Darm, der sich sogleich theilt, an jeder äusseren Seite des Magens emporsteigt und sich auf beiden Seiten von Neuem gabelig verzweigt. Jeder dieser Zweige vertheilt sich wiederum in eine Menge feiner Äste, welche sich theils in dem Parenchym des Körpers, theils gegen den äusseren Rand hin blind endigen. Über dem äusseren und oberen Rande des Magens liegt ein stumpf dreilappiger drüsiger Körper. Der unterhalb des Mundes befindliche männliche Geschlechtsapparat besteht aus einem durch eine eigene Membran von den übrigen Körpertheilen gesonderten, verkehrt keulenförmigen Körper, der, sich verschmälernd, aufwärts steigt und seitlich am Munde als die quer gefaltete Ruthe hervortritt. An dem verdickten Ende befinden sich zwei der Länge nach an einander liegende orangenfarbige ovale Körperchen; an dem unteren dagegen der gewundene, zuletzt vielfach sich verwickelnde, nach unten erweiterte Ausführungsgang. Parallel der Ruthe liegt die Mündung des mit seinem Ende gegen die Rückenfläche gekehrten Eileiters, aus dem viele verzweigte, blind endigende, von Eiern strotzende Äste entspringen. An der Haut zeigen sich von oben nach unten schwach bogenförmig verlaufende Muskelfasern. (7—9.) Bei Hetheracanthus pedatus geht von jeder Sauggrube ein Darmkanal aus, der jederseits in einen körnigen Knoten anschwillt, sich dann erweitert und unterhalb des Eierstockes verliert. Fast in der Mitte des Körpers befindet sich ein

birnförmiger Uterus, aus dessen oberen Rande ein eiförmiger Scheidenschlauch enstpringt. Ein kurzer gekrümmter penisartiger Faden befindet sich in in der Mitte ausserhalb der inneren Ränder der Sauggruben. 312.

Eine anatomische Monographie von Echinorhynchus strumosus s. *Buron* CXXXI. 10—24. — Der mit Stacheln besetzte Rüssel wird durch einen starken Muskelapparat, welcher von dem untersten Theil der Proboscis zu der Peripherie der Scheibe strahlig verläuft, vorn und zurück bewegt (13.). Für die erstere Function kann man zwei kleinere, für die letztere zwei grössere Muskeln jederseits unterscheiden. Zu beiden Seiten der genannten Muskeln finden sich die hier eigenthümlich gestalteten Lemnisci, welche dickere, minder durchsichtige, körnige, bald röthliche, bald weisse, bald gelbliche Organe darstellen, fast die Länge des ganzen Kopfes erreichen, sich in der Mitte flaschenförmig verengern und durch sehr dünne Gefässe da mit dem Darme in Verbindung stehen, wo dieser den hinteren Theil des Rüssels umfasst. Dieses letztere geschieht in der Art, dass der möglichst zurückgezogene Rüssel zum Theil in die Höhle des Darmes hineinragt. Der, wie es scheint, hinten geschlossene Darm ist ungefähr $1\frac{1}{2}$ mal so lang, als der Rüssel, verläuft nach seinem Austritte aus der Kopfhöhle etwas an der Seite nach unten und zeigt an seiner Krümmungsstelle drei Fäden, von denen der mittlere und dünnste mit den Genitalien zusammenhängt, während die beiden anderen an die Haut der Mitte des cylindrischen Körpers treten, und hier vielleicht mit Aftermündungen endigen (14—16.). Von dem Kopfe bis zu dem hinteren Theile des Thieres verlaufen zwei Gefässe, welche in der Nähe des Afters etwas mehr auseinander stehen, an der Gegend der Geschlechtsmündung in einander übergehen und durch Anastomosen längs ihres Verlaufes zusammenhängen. Sie enthalten eine Flüssigkeit mit darinn schwimmenden Körperchen, wahrscheinlich Blut (17. 18.). Als Nervensystem zeigt sich ein mit 4—5 Knoten versehener Bauchstrang, welcher vorn ungefähr 3 mal so dick ist, als hinten (18. 19.). Was die Geschlechtsverhältnisse betrifft, so bestätigt sich auch bei dieser Art die Seltenheit des Vorkommens der männlichen Individuen. Unter 80 Exemplaren fanden sich nur 3 Männchen. Alle männlichen Geschlechtstheile werden von einer sehr zarten, öffnungslosen, gemeinschaftlichen Membran umhüllt. Sie enthält jederseits vier doppelhäutige blasenförmige Hoden, deren Ausführungsgänge sich auf jeder Seite zu einem Samengange vereinigen. Dieser liegt zuerst etwas nach innen, verläuft dann gerade nach hinten und erweitert sich zu der Samenblase. Durch Verengung von dieser entstehen dann die beiden Ductus ejaculatorii, welche sich verbinden und dann in eine untere, mit einem Fimbrienrande versehene Glocke ausgehen. Von diesen verläuft dann ein verengter Kanal gegen die Aftermündung des Thieres hin. Wo die beiden Schenkel des Darmes sich mit seinem oberen Theile verbinden, geht der Eiergang zuerst gerade und dann eine S förmige Biegung machend. Auf ihn folgt der glockenförmige,

unten und hinten mit zwei Divertikeln versehene Uterus, auf den ein enger, zuerst cylindrischer, dann zwei hinter einander liegende kugelige Anschwellungen bildender Gang kommt und gegen den After hin ausläuft. Die Eier, welche auch frei in dem Körper enthalten sind, treten durch diese hintere Oeffnung und entschieden nicht durch den Rüssel aus. Die reifen unter ihnen sind 0,0126‴ lang und 0,0035‴—0,002‴ breit, platt. Drei Häute schliessen den körnigen, zuerst ovalen, später keilförmigen Embryo ein (19—24.). —

Einen neuen, der Gattung Strongylus verwandten, in Geschwülsten der Magenschleimhaut des Tigers nistenden Eingeweidewurm beschreibt *Owen* unter dem Namen Gnathostoma spinigerum. Eigenthümlich sind 4 in den Mund sich öffnende und in die Bauchhöhle mit ihren hinteren blinden Enden hineinragende, 2‴ lange Säcke, welcher der Vf. als ein Analogon von Speicheldrüsen betrachtet. Der 3‴ lange Magen ist hinten durch eine Einschnürung von dem übrigen, durch keine Fäden angehefteten, hinten sich erweiternden und an seiner Innenfläche mit stumpfen, in Längsreihen gestellten Zotten versehenen Darme geschieden. Es findet sich ein Paar von Seitengefässen, welche gegen den Kopf hin immer freier werden, so wie ein Bauch- und ein Rückengefäss. Die Muskulatur der Haut besteht aus äusseren Quer- und inneren Längsfasern. Die etwas gekrümmte, an dem Schwanzende des Körpers befindliche Ruthe communicirt mit einer 2‴ langen Blase, welche sich in einen blind endigenden und in seiner Länge die des Körpers 10 mal übertreffenden Hodenkanal fotsetzt. Das Weibchen besitzt eine an der Vereinigungsstelle des 2ten und des letzten Körperdrittheiles befindliche Vulva, eine in der Mitte, verengte an beiden Enden erweiterte mehr, als 1″ lange Vagina, einen zweihörnigen Uterus, der sich in die gewundenen Eierstockskanäle fortsetzt. Die letzteren sind 30 mal so lang, als der Körper, XVI. 123—26. XI. Nr. 220. 328. 29.

Nach *Leblond* ist das Weibchen von Strongylus armatus in der Regel 2 — $2\frac{1}{2}$″ lang und 1‴ dick. Hinter dem Munde liegt eine runde, mit knorpeligen Wandungen versehene Höhle, auf die ein verhältnissmässig schmaler, in der Mitte bedeutend erweiterterter Kanal und auf diesen der mit einer plötzlichen Erweiterung beginnende, nach hinten allmählig sich verschmälernde Darm folgt. Die Scheide führt in einen paarigen von Knorpelstücken eingehüllten uterusartigen Körper. Von dem letzteren gehen die paarigen Eiröhren aus, welche an ihrem Anfange eine Art von Bulbus bilden, dann in einen in der Mitte bauchigt erweiternden Theil und endlich in einen feinen, sehr gewundenen blinden Schlauch übergehen. Man findet hier in keinem Theile des Geschlechtsapparates von ihren Eihüllen befreite Fötus (35.). — Das Männchen ist $1\frac{1}{2}$″ lang und hat an seinem hinteren Ende einen 4lappigen, mit regelmässigen Muskelbündeln versehenen Trichter, in dessen Grunde der After, so wie die von ihm gesonderte Ruthe liegt. Der Hoden besteht aus einem einfachen, meh-

rere Male auf eine bei verschiedenen Individuen verschiedene Weise sich erweiternden und verschmälernden nud zuletzt als ein dünner, blinder, gewundener Schlauch endigenden Kanale, welcher geschwänzte Samenthiere enthält. (37 38). CXXX. 1—19.

Nach Demselben ist das Weibchen von Filaria papillosa $3\frac{1}{2}$—4″ lang und ungefähr 1‴ dick. Seine Stärke nimmt von vorn nach hinten ab. Der Mund besitzt keine Warzen, sondern wird durch einen umgeschlagenen Rand begrenzt. Um ihn befinden sich 8 warzige Vorsprünge. Der After liegt gegen das hintere Ende des Körpers. Zwischen ihm und dem Munde verläuft der aus einem sich vor seinem Ende etwas verdünnenden Darmkanale bestehende Nahrungsschauch (14. 15.). Zu dem Geschlechtsapparate gehören eine kurze, nahe dem Munde sich öffnende Scheide, eine contractile Tasche und ein in der Mitte bauchigt erweiterter Kanal (Uterus), von dem 2 vielfach verwickelte blinde Eiröhren ausgehen. Anomaler Weise verlief in einem Falle von dem Uterus ein Nebenkanal zu der linken Eiröhre (15.). In dem hintersten Theile der Eiröhren sind die Eichen nur mikroskopisch, weiter nach vorn werden sie grösser und parabolisch; noch weiter vorwärts vergrössern sie sich noch mehr und bestehen dann aus einem körnigten Inhalte und einer umschliessenden Membran (16.). Später macht sich innerhalb der Dotterhaut die junge Filaria, welche noch innerhalb des Mutterkörpers aus dem Eie auskriecht, kenntlich (18). Die Männchen des Thieres sind seltener, $2\frac{1}{2}$—3″ lang, $\frac{1}{2}$‴ dick, gegen beide Enden und vorzüglich noch hinten zugespitzt. An dem hinteren Theile existiren sogenannte Alae zu beiden Seiten. Mund und Darm verhalten sich, wie bei dem Weibchen. Der After dagegen ist dem Schwanzende mehr genähert. An dem männlichen Geschlechtsapparate kehren ein der Vagina analoger Kanal mit einer der contractilen Tasche entsprechenden Anschwellung und einer Röhre wieder. Die letztere endigt in einen flaschenförmigen Blindsack, welcher geschwänzte Samenthiere enthält (20). — An einem Fragmente von Filaria medinensis unterschied der Vf. ein Stück des Darmkanales und des die jungen Filarien in zahlreichster Menge enthaltenden Eileiters (22). Mat. 1—23.

Beiträge zu den in dem schwarzen Storche vorkommenden Entozoen, nämlich Filaria labiata Crepl. und Strongylus trachealis Nath. liefert *Nathusius* XIV. 52 — 65. Das 2′10″ lange und beinahe 1‴ dicke Weibchen zeigt Quer- und Längsmuskelbündel, wie bei dem Spuhlwurme (56.) Die Organe der Seitenlinie und die gefässartigen Stämme an der Bauch- und Rückenseite verhalten sich im Wesentlichen, wie bei den anderen Nematoideen. Die etwas ovale Mundöffnung führt in einen kurzen, engen, nach hinten etwas erweiterten Schlund, der plötzlich in den viel weiteren, cylindrischen, an beiden Enden stumpf zugerundeten, 1″ 8‴ langen, weissen und undurchsichtigen Magen übergeht. Dieser sondert sich von dem Darm durch eine Einschnürung ab. Der Darmkanal ist dicht hinter dem Magen weiter, verläuft dann, sich ziemlich gleich

bleibend, und je weiter nach hinten um so mehr gewunden nach rückwärts, verengert sich plötzlich und bedeutend kurz vor seiner Einmündung in den an der Spitze des Schwanzes dem Munde entgegengesetzt liegenden After und zeigt keine Spur von Zottenbildung an seiner Innenfläche (56.). Die neben der Mundöffnung befindliche Vulva führt in eine enge, 1‴ lange Vagina und diese in einen zuerst kolbigen, dann cylindrischen, 5—6‴ langen Uterus, der sich dann plötzlich in 5 handförmig ausgebreitete Hörner theilt. Jedes gegen 4′ lange Horn verläuft vielfach um den Darm gewunden durch den ganzen Körper, spitzt sich gegen das Ende etwas zu und geht zuletzt in das zuerst erweiterte, dann an Dicke sich gleichbleibende und endlich in einer geschlossenen Blase sich endigende 5—6″ lange Ovarium über. Diese hat 0,0025 P. Z. im Durchm., während der Diameter des dünneren Theiles des Eierstockes 0,0013 P. Z. beträgt. In dem hinteren Ende des Ovarium finden sich Kügelchen von 0,0002 P. Z. Dchm.; weiter nach vorn dicht zusammengedrängte und daher eckig erscheinende Eier. Diese werden in dem unteren Theile des Uterushornes elliptisch, erlangen einen Längendurchmesser von 0,00205—0,00194 P. Z. und bestehen aus zwei deutlichen Eihüllen. Jede Filara enthält so über eine Million Eier in sich. Bei den $4\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2}$″ langen Männchen ist der Darm kürzer und weniger gewunden und der After nicht genau dem Munde entgegengesetzt, sondern an der Bauchseite zwischen den Flügeln dicht vor der Schwanzspitze befindlich. Ein vielfach gewundenes Samengefäss erfüllt den Körper grösstentheils. Der lange braune hornigte Penis besteht aus zwei ungleich langen Lamellen. Inconstant zeigen sich Haftpapillen am Schwanztheile, so wie zwei vor dem After und neben dem Darme liegende, mit den männlichen Geschlechtstheilen in keiner Verbindung stehende Drüsen (56—60.) Bei Strongylus trachealis N. (dem früheren Syngamus trachealis Sieb.) findet sich hinter dem Mundnapfe der Schlund, der flaschenförmige Magen und der in seichten Windungen durch den ganzen Körper sich erstreckende Darm. Der Penis besteht aus zwei gebogenen hornigen Blättern. Der Schwanz wird von einem sehr durchsichtigen Beutel umgeben; daher durch ihn die Genitalien des anhaftenden Thieres hindurchscheinen und daher der frühere Irrthum, durch welchen zwei in der Begattung begriffene Individuen als ein Doppelthier angegeben wurden (63. 64).

Anneliden. — Nach *Corda* hat Copopteroma nais, eine nach dem Vf. neue Annelidengattung (welche nach *Ehrenberg* (XLV. 235.) mit Chaetogaster Limnaei identisch ist) an dem innern Rande der Rachenhöhle ein Räderorgan, welches aus zehn kurzen mit Wimpern besetzten Lappen besteht. Die Rachenhöhle ist verkehrt kugelförmig, der Schlundkopf herzförmig mit starken Kreismuskeln und an seiner Innenfläche mit zahnähnlichen Schwielen versehen. Die Speiseröhre erweitert sich zur Darmröhre, welche mit starken Muskelfasern versehen ist und in 4 Abtheilungen zerfällt. 1. Den cylindrischen Magen, 2. den kurzen schmalen aufwärtssteigenden Darmtheil, 3. den dicken Darm-

theil und 4. den kurzen Mastdarm. Die Speisen werden in Nr. 1. verkleinert und chymificirt, durch Nr. 2. sehr rasch hindurch bewegt und in Nr. 3. vollständig verdaut. Das Herz ist eine sackförmige, einkammerige, mit dicken muskulösen Wandungen versehene Erweiterung des Rückengefässes. An seiner vorderen und hinteren Oeffnung befinden sich kleine Klappen. Aus der vorderen Mündung entspringt der aufsteigende Stamm des Rückengefässes, der nach vorn bis zu der Speiseröhre verläuft und sich dort in 3 Zweige spaltet, von denen der mittlere in der Nähe der Augen gabelig sich theilend die Rachenschlinge bildet, während die beiden seitlichen die Speiseröhre umfassen und so die Schlundschlinge darstellen. Aus der hinteren Herzöffnung entspringt das hintere Rückengefäss, welches an dem kurzen Darme sich ebenfalls in 3 Zweige theilt, von denen der mittlere sich an dem Mastdarme gabelig trennt und so die Darmschlinge darstellt. Am Magen, dem Darme, dem Schlunde und dem Kopfe bilden die Gefässe an ihren Theilungsstellen Knoten oder Erweiterungen. Aus den genannten Schlingen entsteht nun das Bauchgefässsystem, welches in 3 Hauptäste zerfällt, nämlich in das Kopf-Bauchgefäss, das Magen-Bauchgefäss und das Darm-Bauchgefäss. Das Erstere contrahirt sich als Arterien, das Magengefäss als Venenherz. Die Fortpflanzung geschieht durch Theilung auf folgende Art. Der Wurm wächst nach hinten aus. Der Mastdarm erweitert sich allmählig und wird dem Magentheile ähnlich. Hinter ihm bildet sich ein neuer kurzer Darm und Mastdarm, vor ihm eine Speiseröhre und ein Schlundkopf nebst dem Kauapparate; über ihm drei Augen, von denen das mittlere das grösste ist. Entsprechend ist auch die Bildung des Gefässsystemes. Nach diesen Vorgängen trennt sich das junge Individuum durch Abschnürung von seinem Mutterthiere los. XIII. 391—401.

Die Anatomie einer neuen, in Blumentöpfen vorkommenden Anneliде, Enchytræus albidus. s. *Henle* XVII. 74—80. Unter der körnigenEpidermis liegt eine aus Längen- und Querfasern bestehende Muskelhaut. Der Körper (ohne den Kopf) enthält 19—61 Ringe. Der Kopf selbst besteht aus zwei eigenthümlich gestalteten Ringen. An jedem Ringe sitzen 4 Gruppen von Füsschen. An dem 11ten (bei allen ohne Unterschied der Inconstanz der Zahl der gesammten Körperringe? Ref.) existirt die Oeffnung der Geschlechtstheile; an dem Hinterrande des letzten die Afteröffnung. Von dem Munde führt ein kurzer Kanal zu dem kugelförmigen Schlundkopfe, dieser in einen engen, allmählig sich erweiternden Kanal, dessen dünne und durchsichtige Wände anfangs glatt und dann zottig erscheinen. In seine hintere Hälfte münden 4, zu beiden Seiten gelegene helle Blasen, deren Contentum durch Essigsäure getrübt wird. Hinter ihnen erweitert sich der Darm ein wenig und ist dann den Ringen entsprechend getheilt, so wie durch Muskeln angeheftet. Ueberdiess hat auch der Schlundkopf seinen eigenen Muskelapparat. Hinter der magenartigen Anschwellung flimmert die Innenfläche des Darmes. Seine Aussenfläche ist überdiess mit Blinddärmchen dicht besetzt. An der Innenfläche der äusseren Bedeckungen finden sich runde, auf Stielen befestigte

Körperchen. Das allein pulsirende Rückengefäss giebt vorn zwei Aeste ab, welche um den Schlund herumbiegen und sich dann zu dem Bauchgefässe vereinigen. Beide Hauptgefässstämme stehen ausserdem durch 3 anastomosirende Gefässe auf jeder Seite mit einander in Verbindung. Das Blut ist blassröthlich. In den meisten Gliedern befindet sich eine feine Oeffnung, von welcher ein zuerst erweiterter, dann verschmälerter cylindrischer Kanal, der sich zuletzt in ein plattes, ovales Organ mit vielfachen Windungen übergeht, entspringt. Bis zur verengten Stelle, zuweilen auch in dieser zeigt die Innenhaut eines jeden dieser Athmungsorgane Flimmerbewegung. Der an der Bauchfläche befindliche Nervenstrang besteht aus einer Reihe den Leibesringen entsprechender Knoten. Von der äusseren Geschlechtsöffnung geht ein Kanal aus, der den Darm mit vielfachen Windungen umgiebt und endlich in einen drüsigten Körper übergeht. Dieser enthält bewegliche Fäden und geperlte, mit Fäden besetzte Kugeln. Bei den Weibchen, welche eine seitliche Hervorragung an ihrer äusseren Geschlechtsöffnung besitzen, findet sich auf jeder Seite des Nervenstranges eine stets leere Blase. Die linke verbindet sich durch einen kurzen Kanal mit der äusseren Geschlechtsöffnung. Von jeder Blase entspringt ein feiner Gang, der mit dem drüsigten Ovarium in Verbindung steht. In diesem liegen Eier mit Dotter, Keimbläschen und Keimfleck. Oft finden sich unreife Eier und bewegliche Fäden neben einander in Einem Individuum vor.

Die Anatomie von Lycoris (Nereis) pulsatoria s. *Rathke* CXXXIII. 25—56. Die Oberhaut hat eine Menge von Querstreifen, welche das Licht zurückwerfen und so Irisation erzeugen. Die Muskelfasern verlaufen theils longitudinal, theils transversal. Von den ersteren existiren 6 Stränge, zwei am Bauche, zwei am Rücken, und einer auf jeder Seite. Alle sind nach den Körperringen getheilt. Die Quermuskeln sind am Bauche am stärksten. Auch die Kiemen haben ihre eigenen kleinen Muskeln (29—31). Der Darmkanal geht gerade von vorn nach hinten und zerfällt in 3 Theile, den Schlund, den Magen und den Dünndarm. Der erstere ist kurz, vorn etwas erweitert und besitzt viele Longitudinal- und Transversalmuskelfasern, welche vorzüglich nach hinten häufiger werden. Seine Innenhaut ist glatt, vorn mit schwarzen Wärzchen versehen. Ausserdem liegen noch innerhalb des Pharynx zwei Mandibeln, welche aus dunkelbraunen Hornplatten bestehen und vermittelst der hinteren Muskulatur des Schlundes zu dem Munde vorgestreckt, entfernt, dann wiederum eingezogen und mit ihren Spitzen wieder zusammengebracht werden können. Auf den Pharynx folgt der nur durch Gefässe, Nerven und Zellgewebe, nicht aber durch Muskeln angeheftete Magen, welcher schmaler, als jener ist, aus einem längeren vorderen und einem kürzeren, hinteren schmaleren Theile besteht und schon die bekannten drei Häute hat. Die Innenhaut besitzt hornige Platten, welche nach hinten acht Längsreihen sechseckiger Tafeln darstellen. Der Darm ist überall durch Muskelfasern an die Haut befestigt, wird nach hinten schmäler und scheint nur aus

zwei Häuten zu bestehen (31—38). Zu beiden Seiten des vorderen Theiles des Magens finden sich zwei beryllgrüne Drüsen, welche sich mit langen, vorn etwas erweiterten Ausführungsgängen, die zuletzt mit einander verschmelzen, in der Mittellinie des Magens sich öffnen (38). Mit Ausnahme der 3—4 vordersten und hintersten Ringe findet sich an der Bauchseite eines jeden Ringes ein paar retortenförmiger Eierstöcke, welche sich nach innen öffnen und von denen jeder ein Ei enthält. Die Eier werden in die Bauchhöhle entleert, bleiben dort einige Zeit und gehen dann durch eine in dem Kiemen befindliche Spalte nach aussen. An der oberen Seite befinden sich in jedem Ringe zwei Hoden (38—41). Der Ganglienstrang verläuft längs der Mittellinie des Bauches, wird, je weiter nach vorn, um so dicker und besteht aus einer starken, weiten Scheide und einem nervösen Doppelstrange. Auf jeder Seite geht aus dem Knoten jeden Ringes ein starker Ast gerade zu der entsprechenden Kieme. Dieser giebt einen Zweig für den Eierstock und mehrere für die benachbarten Körpertheile ab. Vier Aeste bilden vorn den Schlundring. Ein Paar Aeste desselben schwellen vorn in Knötchen an und begeben sich mit ihren vier Zweigen in die Cirrhen. Das Gehirn besteht aus zwei vorderen grösseren und zwei hinteren kleineren Lappen, schickt vorn mit einem Knöthchen versehene Aeste in die äusseren und dünnere Zweige in die inneren Tentakeln. An jedem Hirnlappen liegt ein Auge dicht an und ist durch einen sehr kurzen N. opticus mit ihm verbunden (40—44). Jedes Auge selbst besteht aus einer Blase und einem Inhalt. Die Blase enthält zwei in einander geschachtelte Häute, eine äussere, nirgends geöffnete, pigmenthaltige (Choroidea) (die bei N. Dumerilii mit einer elliptischen Pupille versehen ist) und einer inneren (Retina). Die Doppelblase wird durch weiche undurchsichtige Masse ausgefüllt. (Der Vf. deutete diese als Analogon der Cystallblase; dass diesem Theile aber eine andere Deutung zukommt, wird aus der im folgenden Bande des Repert. enthaltenen Abhandlung über das Auge nachgewiesen werden. Ref.) Die den Augapfel überziehende Oberhaut ist glatt, schillernd und dünn (44—46). Das Gefässsystem besteht aus einem Rückengefässe und einem Bauchgefässe. Das erstere giebt in jedem Körperringe nach jeder Seite hin einen bedeutenden Ast, dessen Hauptzweig in die Kieme geht. Mit Ausnahme der drei unmittelbar hinter dem Kopfe gelegenen, vordersten Ringe entspringt in jedem noch ein Paar von Eingeweidegefässstämmen, die um so länger werden, je mehr sie sich nach dem vorderen Ende zu befinden. Das weite Bauchgefäss liegt über dem Bauchstrange. Seine Aeste vertheilen sich auf annaloge Art, wie die des Rückengefässes. Ausserdem finden sich noch vier eigenthümliche wundernetzartige Gefässorgane (Organa reticulata nach d. Vf.), welche Bauch- und Rückengefäss mit einander verbinden. Sie sind paarig. Das eine Paar liegt an der Bauchseite zwischen dem Kopfe und dem vierten Körperringe. Jedes dieser Organe hat eine dreieckige Form. Das andere Paar ist etwas grösser und liegt seitlich vom Schlunde, mit dem es genau verbunden ist. In jedem Organe befinden sich die

Wundernetze innerhalb eines zellgewebigen Doppelblattes. Das Blut des Rückengefässes ist röther, als das des Bauchgefässes. Die Circulation ist hier ähnlich, wie die bekannte in den verwandten Würmern (48—56).

Ueber Pleione (Amphinome) carunculata s. *Grube* CXXXIV. 6—25. Die dünne durchsichtige Epidermis ist gestreift, schillernd und an der Grenze zwischen zwei Ringen an ihrer Innenfläche mit Pigment versehen (6. 7). Unter der Rückenhaut liegt eine Schicht querer sehnigt muskulöser Fasern. Auf diese folgen ähnliche Längsfasern, welche sich über den ganzen Körper verbreiten und sich am meisten an dem Nervenstrange anhäufen. Endlich kommt noch eine dritte Lage schiefer Fasern zu den longitudinalen hinzu (7. 8). Der nach hinten dünner werdende Bauchstrang schwillt in jedem Gliede nach vorn allmählig zu einem Knoten an und besteht aus zwei symmetrischen, eng an einander liegenden Fäden, welche in dem siebenten Körperglieder aus einander weichen, sich bald nur durch eine aus zwei eng bei einander liegenden Strängen bestehende Querbrücke vereinigen und um die Mundöffnung herumlaufend vor dieser in einem mittleren Hirnknoten endigen. Aus jedem Knoten kommt auf jeder Seite ein Querast, welcher an der Bauchseite zu der Basis der Füsse verläuft, bevor er aber diese erreicht, zu einem Knötchen anschwillt. Alle diese Ganglien jeder Seite sind durch einen einfachen Faden mit einander verbunden und jedes von ihnen sendet einen unteren kürzeren Ast für das Büschel der Bauchborsten, so wie einen oberen längeren für das der Rückenborsten. Aus jeder Seitenhälfte des Schlundringes kommen sieben solcher Queräste. Aus dem hinteren Rande des rundlichen platten Hirnknotens entspringen zwei Aeste, welche auf dem Ösophagus herablaufen. Vorn gehen zu beiden Seiten die kurzen Sehnerven und in der Mitte die Nerven der Antennen ab. Von dem Innenrande jeder Seitenhälfte des Schlundringes entspringen vier Zweige, von denen von vorn nach hinten gerechnet der zweite bald in einen kleinen Knoten anschwillt und die sämmtlich zu dem Pharynx verlaufen. Das Thier hat vier, hinter den Antennen befindliche Augen (9—13.). Die Mundhöhle erweitert sich nach hinten in den Schlund. An der Innenfläche machen sich vier Abtheilungen bemerkbar, eine vordere glatte, aus zwei gezähnelten Querreihen bestehende, eine darauf folgende quer- und eine hinterste längsgefaltete, von denen die drei letzteren dem Pharynx angehören; die hinterste gewissermassen als Magen zu betrachten ist. Unmittelbar hinter der Uebergangsstelle in den dünnen Darm, bildet dieser einen mit Nebenausstülpungen versehenen Blindsack. Jener verläuft dann gerade zum After (14—17.). An dem äusseren Rande eines jeden Stranges der Bauchkette geht ein Bauchgefässstrang, welche beiden Gefässe sich durch Querzweige über der Ganglienkette mit einander verbinden. Zwei andere Bauchgefässe laufen mehr nach aussen und nehmen in jedem Ringe einen inneren und einen äusseren Ast auf. Dieser letztere, welcher länger ist, geht zu den Kiemen, verstärkt sich durch Aeste von den oberen und unteren Borsten, den Genitalien und

den Nachbartheilen und versieht, die ganze in seiner Nähe befindliche Muskellage mit einem reichen Capillargefässnetze. Jener Erstere gehört dem Darmkanale an. Auf der oberen Fläche des letzteren entsprechen drei Stämme, ein unpaarer und zwei paare den eben geschilderten Gefässen. Jeder der paarigen hat in jedem Ringe zwei Aeste, einen grösseren für die Kiemen, die Borstenbüschel und die benachbarten Muskeln, und einen kleineren, der sich mit dem unpaaren mittleren Hauptstamme verbindet. Dieser durchläuft den ganzen Körper, bildet vorn bis zu dem dreizehnten Ringe, wo er die ersten Verbindungsäste empfängt, einen Zweig, welcher in den auf der Mitte der Unterfläche des Darmes gelegenen Ast übergeht und löst sich am vierzehnten und fünfzehnten Ringe in ein Wundernetz auf, das sich zuletzt durch einen Stamm mit den Bauchgefässen des Pharynx vereinigt. Die Rückengefässe sind arteriell, die Bauchgefässe venös (18—23). Die Eierstöcke bilden in jedem Ringe zwei kleine, an der Bauchseite gelegene, von den Quermuskeln zum Theil bedeckte Säckchen. In der Bauchhöhle finden sich freie Eier (24. 25.).

Myriapoden. — Eine meist zoologische Beschreibung derselben s. *Gervais* XV. Vol. VII. 35—61. Ausser den Rumpfgliedern vermehrt sich auch nach dem Vf. mit zunehmendem Alter die Zahl der Augen.

Crustaceen. — Ueber den Bau von Glomeris marginata s. *Brandt* XVII. 320—27. Auf jeder Seite existiren 9 Muskelpaare, von denen jedes vorn über dem äusseren Ende jeden Gürtels entspringt und sich über dem Ende des absteigenden Theiles des vorhergehenden Gürtels inserirt. Ausserdem existiren noch kleine Muskeln, von denen jeder von dem äusseren Ende je eines der die Seiten des Bauches deckenden Plättchen nahe dem vorderen Seitenrande desselben entspringt und sich an das untere Ende des absteigenden Theiles des vor ihm liegenden Gürtels inserirt, so wie hautartige Ausbreitungen bildende Muskelbündel, von denen die Einen auf dem Rückentheile von einem Gürtel zu dem anderen, die anderen auf den absteigenden Seitentheilen der Körpergürtel schief von unten nach oben verlaufen. Halbbogenförmige sehnigte Bändchen gehen von der Mitte des vorderen Randes der jedem Gürtel entsprechenden Seitenplättchen des Bauches nach dem Rücken hin. Der Darmkanal besteht aus der dünnen Speiseröhre, dem erweiterten drüsigten, etwas nach links gelegenen und $^2/_3$ der Körperlänge betragenden Magen und einem Dünndarm, welcher in den nach vorn sich wendenden und dann sich umbiegenden, gerade nach hinten gerichteten Dickdarm übergeht. Durch Verengerung des letzteren entsteht der kurze Mastdarm (322.). Es scheinen zwei, nach rechts in den Pförtner mündende Gallengefässe zu existiren. Im hinteren, inneren und unteren Theile des Kopfes finden sich die Speicheldrüsen als zwei schwach gewundene Blinddärmchen, welche zusammen an der Spitze der Unterlippe in die Mundhöhle treten. Von den sehr kleinen Stigmen gehen die silberglänzenden Tracheen aus; die sich durch keine grösseren Queräste verbinden (324). Die

Bauchkette ist der von Julus sehr ähnlich. Das Hirn besteht aus zwei, durch einen starken vorderen und einen hinteren Faden mit einander verbundenen fast viereckigen Knoten, von denen jeder einen Ast zu den Mundtheilen, einen stärkeren zu den Fühlern und einen noch stärkeren zu den Augen sendet und sich durch einen feinen Zweig mit dem Knötchen des paarigen Eingeweidenervensystemes auf jeder Seite verbindet. An der Bauchkette selbst finden sich 17 Ganglien. Aus dem vordersten gehen Aeste in die Kiefermuskeln. Von dem Eingeweidenervensysteme existiren die paarigen Stränge sowohl, als der unpaare (324.). Die Männchen, welche sich von den Weibchen durch die bedeutende Kleinheit des 17ten Fusspaares und zwei hinter diesem gelegene fussförmige Organe unterscheiden, scheinen seltener, als die Weibchen vorzukommen und besitzen zwei weisse, nierenförmige Hoden, von denen ein feiner, in den After mündender Gang ausgeht. Die länglichen Eierstöcke liegen theils zur Seite, theils unter dem Magen. Die beiden Eileiter treten in der Mitte zu einem mittleren Ausführungsgange, der vor und unter dem After mündet, zusammen (325.).

Die Anatomie von Bopyrus squillarum s. *Rathke* CXXXIII. 3—24. Der Nahrungskanal besteht aus dem Magen und dem Darme. Der erstere ist kurz und stark, hat an seiner Innenfläche Zotten und befindet sich nahe bei dem Munde. Muskeln, welche ihn an Nachbartheile anheften, so wie harte Platten fehlen ihm gänzlich. Eben so existirt gar kein Oesophagus; der Darm geht gerade von dem Magen zu dem nahe bei dem ersten Kiemenpaare befindlichen After (8. 9.). Mit dem Darme communiciren die Ausführungsgänge der neben ihm liegenden sieben Paare von Drüsen, welche die Leber des Thieres repräsentiren. (10. 11.) Ueber Darm und Leber liegt der Geschlechtsapparat, welcher bei dem Weibchen aus zwei Säcken besteht, die im April und Mai mit Eiern strotzend gefüllt sind. Jedes Ovarium besteht aus 7 lappigen Abtheilungen. Beide vereinigen sich hinten in einen kurzen, an der Unterwand des zweiten Schwanzgliedes nach aussen mündenden Eiergang (12. 13.) Das vorn gelegene Herz ist nur lose mit dem Rücken verbunden und besteht aus drei ziemlich gleich grossen Säcken, welche von einem Punkte divergiren. Die beiden vorderen symmetrisch paarig gelagerten gehen nach vorn und umfassen den hinteren Theil des Magens; der hintere etwas kleinere verläuft nach hinten, bedeckt den vorderen Theil des Darmes und geht mit seiner gefässartigen Fortsetzung gerade zu dem Schwanze. Aus ihr kommen Zweige für die Leber und die Kiemen. Ausserdem erhält die erstere noch zwei eigenthümliche Gefässstämme, welche aus dem hinteren Ende der hinteren Herzabtheilung kommen. Sechs Gefässe gehen von jeder Seite des Herzens zu dem Eierstocke. Die beiden vordersten derselben münden vereint in die vordere Herzabtheilung ihrer Seite (14). Das centrale Nervensystem bestehet aus zwei Strängen, welche unter dem Darme von dem Kopfe nach dem Schwanze verlaufen und nach hinten zu immer dünner werden. Sie liegen genau an einander und bilden immer dem Vorderende eines

Körperringes entsprechend einen verschmolzenen Knoten, aus dem nach beiden Seiten lange dünne Nervenfäden hervortreten. Kurz vor dem After strahlen beide Fäden in die benachbarten Muskeln, vorzüglich die der Kiemen aus. Vorn umfassen beide den sehr kurzen trichterförmigen Theil des Magens, welcher den Oesophagus vertritt, und gehen dann in das den ganzen vorderen Kopftheil ausfüllende Hirn über (14. 15.) Während das Weibchen sehr asymmetrisch in seinen beiden Seitenhälften ist, zeichnet sich das viel kleinere Männchen durch die grösste Symmetrie aus (16. 17), sitzt immer zwischen den Kiemen des Weibchens (18), und nährt sich wahrscheinlich nur von der von den weiblichen Genitalien abgesonderten Flüssigkeit. Merkwürdigerweise finden sich alle diese Bopyri nur als Parasiten der Kiemenhöhle der weiblichen Individuen von Palæmon adspersus und elegans. Ueber Entwickelung derselben (16. 20—24) s. unten Entw.gesch.

Mollusken. — Naturphilosophische Speculationen über dieselben s. *Serres* XI. Nr. 221. 370. 71. — Ueber Magilus antiquus s. *Carus* XV. a. Vol. VIII. 186—90.

Eine ausführliche Untersuchung der Verhältnisse des Byssus der Muscheln giebt *A. Müller* XIV. 1—47. Während bei den byssuslosen Bivalven der über den ganzen Bauch sich ausbreitende M. retractor in der Mittellinie eine fleischige Carina bildet, sich mit 4 Muskelbündeln dicht bei den Schliessmuskeln an die Schaale anheftet (Anodonta) und sich bei Mya arenaria schon ein Muskelstück an dem oberen Theile der Carina durch eine Furche sondert, so geht diese Trennung bei den Byssiferen noch weiter fort. Ausser dem mittleren zungenförmigen Muskel findet sich unter diesem zur Aufnahme des Byssus eine Höhle, von welcher zwei Muskelbündel nach vorn und zwei nach hinten radienartig verlaufen und sich, ohne den Bauch vollkommen zu bedecken, dicht neben den beiden Schliessmuskeln der Schaale ebenfalls inseriren (Trichogonia). Die vorderen sind hier immer weit schwächer, als die hinteren. Bei Mytilus edulis existiren sogar 4 solcher Muskeln auf jeder Seite, während die 4 überschüssigen entsprechenden Bündel bei Trichogonia noch grösstentheils mit dem M. retractor vereinigt sind. Meist liegen diese Muskeln sehr oberflächlich (Anodonta, Mytilus edulis). Bei Trichogonia werden dagegen die hinteren Bündel von dem Eierstocke und dem Darme bedeckt. (10. 11). Bei allen Muscheln, deren Byssus Fäden enthält, zeigt der zungenförmige Muskel auf seiner Unterfläche eine tiefe, durch Aneinanderlegen der Ränder in einen Kanal sich umgestaltende Längsfurche, welche meist nahe an der Spitze mit einer kurzen Querspalte aufhört. Sie verläuft an der Wurzel des Muskels in eine in dem M. retractor befindliche, den Byssus aufnehmende Höhle, welche uneben ist und welche an dem concaven, der Zungenspitze abgewandten Rande einer halbmondförmigen Platte bei Mytilus edulis die 7 feinen Ausführungsgänge der auf jeder Seite der Längsfurche liegenden Byssusdrüse darbietet. Aus dem Ganglion Mangili gehen bei Trichogonia 5, bei Mytilus edulis 2 sich bald gabelig theilende Hauptäste zu dem zungenförmigen Muskel. Der Byssus selbst

besteht da, wo er sich mit den äusseren Körpern vereinigt, meist aus Fäden, während der entgegengesetzte mit dem Körper des Thieres verbunde Theil ausser diesen noch eine Verbindungsmaterie besitzt, die entweder die Byssusfäden einhüllt oder von ihr als einer Art von Rinde eingeschlossen wird (14). Zu den mit einer eine Rinde bildenden und fadigem Byssus versehenen Muscheln gehören Trichogonia Chemnitzii Rossm. (Dreissena Vanbened.) Tridacna elongata Lam., Malleus volsellatus Lam., Mytilus edulis und exustus L., Pecten varius Lam.; zu den mit fadigem Byssus versehenen, die aber keine Rinde bildet, Arca barbata L.; Byssus ohne Rinde mit lamellöser Wurzel haben Lima squamosa und glacialis Lam., so wie Meleagrina margaritifera Lam.; mit lamellenloser Wurzel Pinna nobilis Poli; welche alle der Vf. rücksichtlich ihrer Byssusverhältnisse einzeln beschreibt (15—27) und mit Reflexionen über die specielle Art der Gespinste begleitet (27—39). Vgl. auch einige Berichtigungen rücksichtlich der von Vanbeneden gelieferten Beschreibung ib. 41—45. — Bei Mya arenaria hat der blinde Anhang des Magens constant einen Krystallstyl. Bei Trichogonia liegt die Oeffnung des Oviductes in dem inneren Kiemengange. Das Bojanus'sche Organ ist, wie auch bei Mya arenaria, hell, dünnhäutig und beide Säcke des Organes communiciren durch einen Mitteltheil mit einander. Der hintere Theil der Kiemen ist keineswegs frei und flottirend, sondern theils mit dem Mantel und dem Ovarium verwachsen, theils verschmelzen die Kiemenblätter beider Seiten unter einander.

Cephalopoden. — Mehr zoologische, als zootomische Bemerkungen über einzelne Cephalopoden s. *Owen* XVI. 19—24. — Für die Schmarotzernatur des Thieres der Argonauta (vorzüglich, weil ihm die Fähigkeit, die Schaale zu bilden, abgehe, Vgl. *Blainville* XVIII. 138) entscheidet sich *Gray* XVI. 121. 22.

Amphibien. — *Rapp* und *Jæger* erhielten durch die Zergliederung eines 3′ langen Nilkrokodils folgende Resultate. Die scheinbar glatte Zunge zeigt unter der Loupe kleine warzige Hervorragungen; der quere Wulst an der Zungenwurzel ist weniger Epiglottis, als Nebenorgan des Gaumensegels (9). Die Unebenheiten des harten Gaumens bestehen aus grösseren, von zahlreichen kleinen warzenförmigen Knoten umgebenen Körnern, die oft, wie die Hautschuppen an ihrer Spitze, einen schwarzen Punkt haben (10). Das Gaumensegel besitzt in der Mitte statt eines Zäpfchens einen tiefen Einschnitt. Die cylindrische Speiseröhre ist $\frac{1}{2}$′ lang und hält 3″ im Umfange. Sie zeigt an ihrer mit einzelnen Drüschen versehenen Innenfläche Längsfalten. Ihre Muskelhaut besteht aus inneren, nach unten hin vorherrschenden Cirkel- und äusseren Längsfasern (12). Der fast eiförmige Magen ist an seiner vorderen Seite sehr dickwandig. Unter seinem Bauchfallüberzuge besitzt er eine starke, sehnigt muskulöse Haut, die auf der Vorderfläche eine fast kreisförmige sehnigte, ungefähr 1″ im Durchmesser haltende Platte bildet, von der Muskelfasern, vorzüglich nach links, ausstrahlen. Die Schleimhaut bildet ein feines durch die Loupe erkennbares Faltennetz. An der rechten

Seite der Cardia liegt noch eine kleinere blindsackartige Abtheilung des Magens, welche dünnhäutiger, in ihrer Schleimhaut gefalteter ist und trichterförmig in das Duodenum übergeht, von dem sie durch eine Pförtnerklappe getrennt wird. Neben animalischen Nahrungsmitteln enthielt der Magen auch bei dem untersuchten Thiere Quarzkörner (12—14). Der 4'9'' lange, in der Mitte dünnere, vorn und hinten fast gleich dicke Dünndarm bildet zuerst eine frei in der Bauchhöhle flottirende Schlinge, welche in ihrem äusseren Umfange von einer zweiten sie umgebenden Schlinge eingefasst wird und verläuft dann mit den gewöhnlichen Windungen und an einem langen fettlosen Gekröse befestigt fort. Die Schleimhaut bildet zickzackförmige Erhabenheiten, welche durch feine, unter der Loupe kennbare Falten zu Netzlinien verbunden werden (14. 15). Der 2'' weite und eben so lange Dickdarm wird durch eine Klappe von dem Dünndarme geschieden; während ein Cœcum durchaus mangelt. Seine Schleimhaut hat Netzfalten und Zotten; seine Muskelhaut deutlichere Quer-, als Längsfasern (15). Jene bilden auch mit der Schleimhaut einige Querfalten zwischen dem Dickdarme und der gleich weiten, ungefähr 3'' langen Kloake, deren longitudinale Muskelfasern stärker werden; während ihre Schleimhaut ganz glatt ist. In die Kloake münden die Ureteren, die inneren Geschlechtstheile, die Peritonäalkanäle, so wie die Ausführungsgänge zweier neben dem After liegender Drüsen. Die Aftermündung bildet eine Längsspalte (16. 17). Die grosse Leber besteht aus zwei durch eine breite Brücke vereinigten Lappen, und wird an ihrer convexen Fläche von einer die Stelle des Zwerchfelles vertretenden Aponeurose bedeckt. Die Galle gelangt theils unmittelbar durch einen Ductus choledochus in die vierte Krümmung des Dünndarmes, theils durch einen rückwärts laufenden Kanal in die grosse birnförmige Gallenblase und von da durch einen eigenen Ductus cysticus in den Dünndarm (17). Die oval längliche Milz ist auf der inneren Fläche concav, auf der äusseren dagegen mit einem grossen und einem zweiten sehr kleinen Vorsprunge versehen. Das Pancreas befindet sich zwischen dem rechten Leberlappen und der vierten Krümmung des ersten Stückes des Darmkanales und besitzt zwei Ausführungsgänge (18). Der kleine Kehlkopf liegt unter dem grossen Zungenbein und besteht aus einem Ringknorpel und zwei giessbeckenförmigen Knorpeln, während der Schildknorpel, so wie die Stimmritzenbänder fehlen. Zwischen den giessbeckenförmigen Knorpeln und der vorderen Wand des Kehlkopfes liegt auf jeder Seite eine weite halbmondförmige Tasche (19—21). Der Stamm der Luftröhre enthält 84 Knorpelringe, von denen die 14 vordersten, so wie in der Folge 22 andere hinten nicht geschlossen sind. Die 18 letzten Ringe sind wieder ganz vollständig (21). Die Trachea theilt sich in 2 Aeste, einen längeren rechten und einen weiteren linken, die alle vollkommen geschlossene Knorpelringe haben. Beide Lungen sind einfach, länglich, an der Basis abgerundet, oben mehr spitz und in ihrem Innern zellicht. Die linke ist kleiner als die rechte (22). Die eiförmigen platten, an ihrer Oberfläche vielfach gelappten Nieren liegen in einer Fett-

schicht an den Lendenwirbeln und reichen bis in die Beckenhöhle. Nach ihrer Länge verläuft der Harnleiter, der unter einer halbmondförmigen Falte unmittelbar in die Kloake mündet (23). Die Peritonäalkanäle enthalten keine Klappen (24). Der aus den länglichen, an der inneren vorderen Seite der Nieren kommende Samengang läuft geschlängelt an den Nieren herab und mündet neben dem Ureter in die Kloake. Der Penis ist durch eine Furche in zwei Seitenhälften geschieden und enthält zwei Corpora cavernosa (26). An dem inneren vorderen Augenwinkel liegt eine ziemlich grosse Drüse. Der N. opticus des verhältnissmässig kleinen Auges ist dünn. Die dünne Sklerotika wird nach hinten dicker (28). Die längliche Pupille steht senkrecht. Bei einem grössten Querdurchmesser des Auges von 7‴ betrug der der linsenförmigen hinten convexen Kristalllinse $3\frac{1}{2}$‴ (30). CXXXVII. 4—30. — Zoologisch-naturgeschichtliche Bemerkungen über die schweizerischen Echsen giebt *Tschudi* XLVIII. 1—42.

Vögel. — Beiträge zur Anatomie seltener Vögel giebt l'*Herminier* XI. Nr. 220. 338. Bei Phasianas cristatus L. bedeckt der sehr grosse Kropf die Hälfte des Rumpfes. Die Crista des Sternum ist vorn ausgehöhlt und bildet nach hinten eine subcutane Verdickung. Den Vorderrand des Brustbeines nehmen die Ossa coracoidea ganz ein. Jeder seiner Seitenränder trägt 5 sich gegen die Wirbel hin sehr verbreiternde Rippen. Am hinteren Rande befinden sich 4 Einschnitte, von denen die beiden äusseren sich oft zu Löchern umwandeln und nicht selten in höherem Alter selbst oblitteriren. Der Darm ist $3\frac{1}{2}$ Mal so lang, als der Körper. Der durch eine sehr lange Nasenspalte durchbohrte Gaumen besitzt conische Wärzchen auf beiden Seiten. Die Zunge endigt hinten in eine knöcherne Basis. An der longitudinalen Glottis, so wie den benachbarten Theilen des Kehlkopfes und des Schlundes befinden sich sehr kleine Papillen. Der in seinem Innern durch eine Art von Scheidewand getheilte Kropf besteht aus einer erweiterten und gefalteten Schlinge des starken Oesophagus. Auf ihn folgt ein, wie das Colon des Menschen, theilweise ausgedehntes Stück; auf diesen der nicht ganz 1″ lange sehr dünnwandige zweite Magen, welcher kaum dem Duodenum an Breite gleich kommt und eine kleine Höhlung einschliesst. Nach unten erweitert sich der Darm wieder. Acht Zoll von der Mastdarmöffnung entfernt befinden sich zwei dicke $1\frac{1}{2}$″ lange Blinddärme. Palamedæa cornuta L. zeichnet sich vorzüglich durch die elliptische Gestalt seines Schlüsselbeines und den grossen Ausschnitt an dem Hinterrande seines Brustbeines aus. Zwischen dem äusseren Kropfe und dem Magen befindet sich in der Brust eine innere kropfartige Anschwellung. Der dicke Darm und die Blinddärme zeichnen sich durch ihre Grösse und das Buckelige ihrer Oberfläche aus, während der dünne Darm sehr eng ist. Bei Hemipodius Temm. besitzt das Brustbein zwei grosse, winkelige und tiefe Einschnitte. Seine äusseren dickeren Apophysen entfernen sich von seinem breiten mittleren dreieckigen Blatte. Der von den Ossibus

coracoideis ganz eingenommene Vorderrand hat drei Apophysen. Die Seitenränder tragen 3 Rippen. Der Kamm dacht sich nach hinten ab. Das Schlüsselbein ist lang, gekrümmt und endigt in eine kleine, dem Winkel der Crista sternalis entsprechende Gelenkfläche (molette). Die Schulterblätter sind lang, stark gekrümmt und an ihrem Hinterrande schwach abgerundet; die ossa coracoidea unregelmässig prismatisch, fast eben so lang, als das Brustbein, an ihrer Oberfläche durch eine starke Rinne ausgehöhlt. Der Darm ist 4 Mal so lang, als der Körper. Vgl. auch XV. a. Vol. VIII. 96—107. — Die Anatomie von Dicholophus cristatus s. *Martin.* XVI. 29—32; von Corythaix Buffonii ib. 33—34.

Säugethiere. — Eine in Form und Inhalt gleich ausgezeichnete anatomische Monographie der Cetaceen giebt *Rapp* CXXXVIII. 61—179. Hier können natürlich nur einige der wesentlichsten und neuen Facta hervorgehoben werden. a. Skelett. Bei dem Fötus von Delphinus phocæna sind die Körper der sieben Halswirbel vor der Verknöcherung getrennt. Allein später entsteht für die sehr niedrigen Wirbelkörper ein gemeinsamer Ossificationspunkt, der sich schnell vergrössert (62). Bei dem Narwale ist schon der Schädel des Fötus auf die eigenthümliche Weise asymmetrisch (62). — Der Duyong hat zwischen dem Gelenkfortsatze des Unterkiefers und dem Kopfe eine Cartilago meniscoidea (71). — Bei dem Braunfische stehen die hinterste und bei Delphinus die beiden letzten Rippen mit der Wirbelsäule in gar keiner Verbindung, sondern haften nur in den Muskeln (72). — Die Rippenknorpel sind schon bei dem säugenden Braunfiche knöchern, ossificiren aber im Fötus später, als der bei den übrigen Säugethieren ebenfalls knöcherne Theil der Rippen (72). — Halicore hat, wie Rüppel schon angiebt, 4 und nicht, wie Home behauptet, 3 wahre Rippen (72). — Das Loch im Handgriffe des Brustbeines von Delphinus procæna fehlt bisweilen. Beim Duyong ist der hintere Fortsatz des Sternum gabelig getheilt und mit einem kleinen runden Loche versehen (73). — Bei dem Fötus des Duyong zeigten sich Ulna und Radius unten noch getrennt, während die oberen Epiphysen von beiden in einen Knorpel verschmolzen sind (75). Die von Pander, d'Alton und Mayer beschriebene knöcherne Querverbindung der beiden Beckenknochen bei Delphinus phocæna suchte sie Vf. an dem vollständigen Thiere vergeblich (77). — b. Muskeln. Die Myologie von Delphinus phocæna ist folgende: 1. Muskeln der Wirbelsäule. a. An der oberen Seite. M. spinalis dorsi. An der Seite der Dornfortsätze gelegen. Entspringt an der Schuppe des Hinterhauptsbeines über dem Foramen occipitale und von den Dornfortsätzen aller Wirbel mit Ausnahme der hinteren Schwanzwirbel und befestigt sich mit langen Sehnen an den Wurzeln der Dornfortsätze der Rücken-, Lenden- und Schwanzwirbel. Zieht den Schwanz aufwärts gegen den Rücken. M. sacrolumbaris und longissimus dorsi. An der äusseren Seite des M. spinalis dorsi als gemeinschaftlicher Bauch. Von dem fünften Rückenwirbel in eine äussere und eine innere Parthie gespalten, von denen die erstere sich an die äussere Fläche der squama occipitalis; die letztere an den Proc. transversus Atlantis und an

den äusseren Theil des Hinterhauptsbeines ansetzt. Der gemeinschaftliche Muskelbauch geht an die äussere Fläche der Rippen in der Nähe der Wirbelsäule und an die Querfortsäsze der Rücken- und Lendenwirbel. Nach hinten geht er in neun Sehnen über, welche sich an die Rückenseiten der hinteren Schwanzwirbel befestigen. Er zieht die Schwanzflossè aufwärts (81). M. transversus superior. Bedeckt die Rückenseite der Querfortsätze der hinteren Lendenwirbel und der vorderen Schwanzwirbel und wird von den M. M. saccolumbaris und longissimus dorsi bedeckt. Reicht vom 12ten Lenden- bis zum 11ten Schwanzwirbel. Unterstützt die Wirkung des vorigen Muskels und zieht, wenn er mit dem M. transversarius inferior wirkt, den Schwanz nach seiner Seite hinüber (81. 82). M. M. interspinales superiores. Zwischen den Dornfortsätzen der Rücken- und Lendenwirbel von hinten nach vorn verlaufend, macht durch Näherung der Dornfortsätze die Wirbelsäule nach oben concav. Das Ligamentum nuchæ fehlt. b. An der unteren Seite der Wirbelsäule. M. rectus capitis anticus major. Meist sehnigt. Von der Pars basilaris ossis occipitis zu den Körpern der 4 oberen Rückenwirbel. M. rectus capitis anticus minor. Vor dem vorigen bedeckt. Von dem Hinterhauptsbein an den vorderen Bogen des Altas. M. psoas major. Von dem hinteren Rande und der inneren Fläche der 3 letzten Rippen, dem Körper und den langen Querfortsätzen der letzten Rücken- und 18 folgenden (Lenden- und vorderen Schwanz-) Wirbel an die hinteren unteren Dornen und, wo diese schon fehlen, an die Wirbelkörper bis zu Ende des Schwanzes. Zieht den Schwanz abwärts. M. transversarius inferior. Von den Querfortsätzen des 2—10ten Schwanzwirbels bis zu den Processus transversis oder Körper der Schwanzwirbel vom 8ten an rückwärts. Unterstützt die Wirkung des M. psoas und zieht in Gemeinschaft mit dem M. transversus superior den Schwanz auf seine Seite. M. M. interspinales inferiores. Zwischen den unteren Dornfortsätzen von hinten nach vorn. Endlich noch ein eigenthümlicher langen Muskel, der hinter dem After an der unteren Seite des Schwanzes liegt, an der ganzen Länge des Beckenknochens und an dem hinteren Theile des Sphincter ani entspringt und sich an den unteren Dornen des 4ten—8ten Schwanzwirbels befestigt. Er zieht die Beckenknochen rückwärts und den Schwanz abwärts (83). c. Zwischen den Querfortsätzen liegen: M. M. intertransversarii. Zwischen den Querfortsätzen von hinten nach vorn (83. 84). 2. Am Gesichte finden sich nur einzelne Muskelparthieen; von denen ein Theil von der hinteren Spitze des Proc. orbitalis ossis frontis nach dem Alveolarrande des Ober- und Unterkiefers geht; eine andere das Nasenloch umgiebt. M. temporalis. Schwach, an dem Kronenfortsatze des Unterkiefers befestigt. M. masseter. Sehr schwach. Von der äusseren Fläche am hinteren Winkel des Unterkiefers zu dem sehr schwachen Os zygomaticum. M. pterygoideus internus. Von dem Hackenfortsatze des Keilbeines und der das Felsenbein überziehenden Knorpelmasse bis zu dem Hintertheile des unteren Randes des Unterkiefers. M. pterygoideus externus. Ziemlich stark.

Von dem seitlichen aufsteigenden Theile des Gaumenbeines zur Basis des Kronenfortsatzes des Unterkiefers (84—86). 3. An der unteren Seite des Halses. M. sternohyoideus. Vom Zungenbeine zum Sternum. M. sternothyreoideus. Viel dünner als der vorige. M. sterno-mastoideus. Geht an den oberen Rand des Brustbeines (85. 86). 4. Rippenmuskeln. M. costalis. Dünn, an der äusseren Fläche der Rippen von den ersten bis zur letzten und an jede befestigt. Hebt die Rippen herauf. M. M. intercostales externi. Mit ihrem unteren Rande einwärts geneigt und bis zur Wirbelsäule reichend. M. M. intercostales interni. Mit ihrem unteren Rande auswärts geneigt und bis zu dem Brustbeine reichend. M. M. levatores costarum. Von der Spitze des Querfortsatzes zur nächstfolgenden Rippe. M. scalenus anticus. Von dem vordersten Theile der äusseren und unteren Fläche des Hinterhauptsbeines zur ersten Rippe. M. triangularis sterni. An der inneren Fläche der Brusthöhle. Von der inneren Fläche des Brustbeines an die inneren Theile der 5 vordersten Rippen. 5. Bauchmuskeln. M. rectus abdominis. Von dem Brustbeine und dem Sternaltheile der ersten Rippe bis zu der Gegend der Genitalien, wo er in eine Sehne übergeht, die sich in die von den Querfortsätzen der Schwanzwirbel entspringende sehnigte Haut verliert. M. obliquus abdominis externus. Von allen Rippen nach ab- und einwärts gehend und sich zuletzt in eine an der Linea alba befestigte sehnigte Membran verwandelnd. M. obliquus externus Von den Rippen und der von den Dornfortsätzen der Lendenwirbel kommenden fibrösen Haut bis zu dem Beckenrudimente. M. transversus abdominis. Von der inneren Fläche der meisten Rippen und von einer von der Wirbelsäule kommenden aponeurotischen Haut bis zur Linea alba. Diaphragma. Fast ohne sehnigten Theil. Bei Halicore sehr schief und in seinem Mitteltheile sehnigt (87). 6. Der Hautmuskel reicht in verschiedenartiger Verbreitung vom Nacken bis zu den Genitalien und ist stärker am Rücken, als am Bauche (88) 7. Muskeln der vorderen Extremitäten. M. rhomboideus superior und inferior. Von der die Rückenmuskeln bedeckenden fibrösen Haut zn dem inneren knorpeligen Rande des Schulterblattes. Der obere ist schmaler, als der untere. M. levator anguli scapulae. Sehr kurz. Von dem Proc. transversus Atlantis an den inneren oberen Winkel des Schulterblattes. M. serratus magnus. Von den 4 oberen Rippen an das Labrum cartilagineum des Schulterblattes. M. pectoralis minor. Von dem Sternaltheile der ersten Rippe an den Fortsatz über der Gelenkfläche des Schulterblattes. M. pectoralis major.. Von der äusseren Fläche des Sternum an das Os humeri. M cephalo-humeralis. Neben dem sternomastoideus entspringend und unter dem tuberculum des humerus befestigt. M. latissimus dorsi. Mit 3 Zacken von der 4ten—6ten Rippe an den hinteren Rand des humerus. M. deltoideus. Von der äusseren Fläche des Oberarmknochens. M. supraspinatus. Von der Fossa supraspinata zum humerus nahe am Gelenkkopfe. M. infraspinatus. Von dem unteren Theile der äusseren Fläche und dem Labrum cartilagineum scapulæ zum Tuberculum humeri. M. teres major. Von dem

unteren Rande des Schulterblattes an den hinteren Rand des humerus. Vereinigt sich vor seinem letzteren Ansatz mit dem M. latissimus dorsi. M. subscapularis. Von der Innenfläche der Scapula zu dem Tuberculum humeri. M. coracobrachialis. Von dem Hackenfortsatz des Schulterblattes zu dem Höcker des Oberarmknochens. M. costo-humeralis. Vom Sternaltheile der ersten Rippe zu dem Tuberculum humeri. M. triceps. Von dem Schulterblattrande zum Olecranon (88—90). — C. Sinne. 1. Auge. Bei dem Delphin fehlt der M. orbicularis oculi. Aber es gehen von dem vorderen und hinteren Ende des Proc. orbitalis des Stirnbeines Muskelfasern zu den Augenliedern an den beiden Augenwinkeln. Statt des Levator palpebrae superioris existirt ein hohler konischer Muskel, der von dem Umfange des Foramen opticum zu den Augenliedern verläuft. (Einen ähnlichen in 4 Abtheilungen gesonderten Muskel haben auch die Seehunde). Ausser den 4 M. M. rectis und den zwei M. M. obliquis, von denen der obere durch keine Trochlea geht, findet sich noch der M. choanides, welcher den Sehnerven mit dem Geflechte der Ciliargefässe einschliesst. Alle Augenmuskeln sind ausgezeichnet gross (92 93). Der Delphin hat auch eine Thränendrüse nebst Ausführungsgängen. Thränenkanäle fehlen (93). Der Canalis Fontanæ (Vena circularis corneæ) scheint den Cetaceen zu mangeln (95). Die Iris zeigt sich bei dem Wallfische schon dem freien Auge deutlich muskulös und besteht aus radialen und circulären Fasern. Der Sehnerve wird bei diesem Thiere von einem Plexus der Ciliargefässe dicht umgeben (96). Die pflanzenfressenden Cetaceen betreffend, so ist bei dem 13″ langen Fötus von Halicore das 3te Augenlied sehr entwickelt; der Augapfel gross; die Sklerotika nicht verdickt; die Pupille rund und die Krystalllinse ziemlich flach. Das Tapetum mangelt noch gänzlich (97). 2. Gehör (98—104). Vgl. Rep. Bd. 2. 78. — 3. Nasenhöhle. Halicore hat, wie auch die ächten Cetaceen, kein Jacobsonsches Organ (109). d. Haut. Die von dem Corium ausgehenden fadenförmigen Verlängerungen enthalten in ihrem Inneren Blutgefässe und sind ein Analogon der konisch fadigen Wärzchen unter dem harten Horntheile des Pferdhufes (111. 12). d. Gehirn. Der in die vierte Hirnhöhle übergehende Rückenmarkskanal liegt der Rückenseite näher, als der Bauchseite. Das kleine Gehirn ist auffallend gross und verhält sich bei einem 6′ langen Delphinus delphis zu dem grossen Gehirn = 1 : 3½. Die Varolsbrücke ist sehr lang; das Corpus trapezoides fehlt. Der Sichelfortsatz mangelt, während die Arachnoidea vorn über die Scheidungsfurche der beiden Hirnhemisphären brückenförmig fortgeht (16—17). Die dura mater ist dünn. Das Rückenmark endigt bei D. phocæna am neunten Lendenwirbel. Der N. oculomotorius theilt sich in zwei Aeste, einen für den M. palpebralis und den M. rectus oculi superior und einen für die M. M. choanides, rectus internus, inferior und palpebralis. Der letztere Ast verbindet sich mit dem R. ciliaris N. trigemini (119). Der sehr dünne N. patheticus verbindet sich durch einen feinen Zweig mit dem R. ophthalmicus N. trigemi. Der N. quintus bildet fast kein Ganglion Gasseri und geht dann als R. primus

und secundus durch die Fissura orbitalis und als R. tertius durch das Foramen ovale aus dem Schädel (119). Der R. ophthalmicus giebt einen Ast für die Thränendrüse und die Bindehaut; einen R. ciliaris, der sich mit einem Aste des N. oculomotorius verbindet und aus welcher Verbindung. da das Ganglion ciliare fehlt, die R. R. ciliares kommen, welche theils zum Auge, theils zu den M. choanides gehen; mehrere kleine Zweige für die M. M. palpebralis superior, rectus oculi superior und internus; einen Ast für die M. M. rectus inferior und externus, obliquus inferior und palpebralis inferior; endlich Aeste, welche dem R. maxillaris superior entsprechen, von denen einige Zweige durch die Löcher des Oberkieferknochens zu der Haut und zu dem mit dem Spritzloche in Verbindung stehenden membranösen Beutel gehen, während die R. R. infraorbitales sehr klein sind. Fein sind der R. dentalis superior und die R. R. nasales. Der dritte Ast des N. trigeminus giebt die R. R. pterygoidei, temporales, massetericus, mylohyoideus und einen Zweig für den Masseter, den Hautmuskel am Unterkiefer, den M. pterygoideus internus und die Schleimhaut der Unterlippe, während der R. alveolaris inferior in dem weiten Unterkieferkanale verläuft, Fäden an die Zähne giebt und als feiner R. mentalis wieder frei hervortritt. Der R. lingualis endlich nimmt die Chorda tympani auf und geht als feiner Ast zur Schleimhaut der Zunge (120. 21). — Der N. abducens verläuft zu den M. M. choanides und rectus externus. Der dünne N. facialis endigt in den schwachen Gesichtsmuskeln (121). e. Verdauungswerkzeuge. Der Stosszahn des Narwals ist, wie man bei dem Fötus sieht, ein wahrer Eckzahn des Oberkiefers (125). Den Cetaceen fehlen die Speicheldrüsen gänzlich. Halicore hat eine grosse Parotis (131). D. delphis und phocæna haben 4 Mägen. Der erste ist der grösste und hat eine konische Form. Wo er mit dem zweiten zusammenhängt, findet sich auf der Vorderseite eine flache Vertiefung, hinter welcher er in den letzteren mündet. Dieser ist kleiner und hängt mit ihm durch eine weite runde Oeffnung an dem Eintritte der Speiseröhre zusammen. Der 3te Magen ist von allen der kleinste; der vierte dagegen der grösste, darmähnlich und wird von dem Duodenum durch eine mit einer kleinen Oeffnung versehene Scheidewand getrennt. Die Oeffnung beträgt bei einem 6′ langen Thiere keine 6‴. Der Anfang des Duodenum ist blasenförmig erweitert (135). So lange das Junge von Milch lebt, ist der erste Magen sehr klein und der zweite am meisten entwickelt (137). Bei einem $3\frac{1}{2}$′ langen D. phocæna beträgt die Länge des Darmes von dem Magen an 42′. Dasselbe Thier besitzt auch plattgedrückte, zugespitzte Darmzotten (139). Die Längenfalten des Darmes existiren schon in dem 7″ langen Fötus des Delphines (140). Halicore besitzt 2 Coeca pylorica. Der Dünndarm hat weder Längen, noch Querfalten, zeigt aber (bei dem Fötus) fadenförmige Zotten und besitzt $\frac{1}{2}$″ vor seinem Ende ein kleines Diverticulum. Bei dem 13″ langen Embryo ist der Dünndarm 46″; der Dickdarm 89″ lang (193). Athmungs-

organe. Bei D. phocæna liegt an der Vorderfläche der Lungen ihrer ganzen Länge nach ein fingerbreites leberbraunes, von der Pleura ebenfalls überzogenes Organ, welches mit der Lunge selbst durchaus keine Höhlencommunication besitzt (151). g. Harnwerkzeuge. Selbst der 14″ lange Braunfischfötus hat nur erbsengrosse Nebennieren. Bei dem von Halicore sind sie so gross, als eine Bohne (154). g. Gefässsystem. Der Ductus Botalli schliesst sich bei Delphinen und Robben zwar spät, aber gänzlich. In Betreff der letzteren gilt dasselbe von dem Foramen ovale. Die Fähigkeit zu tauchen rührt einzig und allein von den grossen Venengeflechten her. Die beiden Nabelvenen vereinigen sich bei ihrem Eintritte in die Bauchhöhle in einen Stamm. Der Ductus Arantii fehlt (167). g. Geschlechtstheile. Das Vas deferens bildet bei D. delphis, wenn es aus dem Nebenhoden herauskommt, noch ein 2tes knäuelartiges Geflecht; welches für die fehlenden Samenbläschen gehalten worden (169). Einen Ruthenknochen konnte der Vf. weder bei dem Wallfische nach dem Delphine finden (172). Halicore hat längliche Hoden, neben denen die Nebenhoden liegen. Auf jeder Seite der Blase befindet sich eine lappige Samenblase. Die fibröse Scheidewand der Corpora cavernosa theilt diese in zwei Seitenhälften. Auch hier fehlt das Os penis (172). D. phocæna hat eiförmige Ovarien und einen Uterus bicornis ohne Scheidewand im Innern. Die sehr gekrümmten Tuben erweitern sich an ihren freien nicht gefranzten Enden bedeutend. Die Vagina wird durch einen eigenen Muskel erweitert und durch einen Antagonisten desselben verengert (174). Das Hymen fehlt jungen Thieren und dem Fötus selbst ganz. Das bei dem Männchen existirende Perinæum fehlt dem Weibchen; findet sich aber auch bei diesem im Embryonalzustande. Die Nabelschnur enthält zwei Arterien und zwei Venen. Der Urachus bleibt bis zur Geburt offen. Halicore hat zwei A. A. umbilicales und eine V. umbilicalis, die sich aber nahe am Fötus in 2 Aeste spaltet (175). Die Milchdrüsen der ächten Cetaceen öffnen sich neben den weiblichen Genitalien, die der pflanzenfressenden vorn an der Brust. Bei D. delphis ist sie während des Säugens $\frac{1}{5}$ so lang, als das ganze Thier, handbreit und zwei Querfinger dick, liegt zwischen der sehnigten Scheide des M. rectus abdominis und den Hautmuskel und nur in ihrem hintersten Theile frei und besitzt einen der Länge nach verlaufenden Ausführungsgang der in einer neben der Genitalspalte befindlichen Warze sich öffnet. Bei dem männlichen Fötus von Halicore liegt hinter der Brustflosse eine sehr flache, in der Mitte mit einem vertieften Punkte versehene Warze (177). Die Milch wird nicht sowohl von dem Fötus eingesogen, als diesem durch die die Drüse bedeckende Muskulatur in den Rachen gesprützt (178). — Ueber die Anatomie von Physeter macrocephalus s. *Bennett* Nr. 221. 359. In dem Oberkiefer befindet sich eine Reihe von 3″ langen und $\frac{1}{2}$″ über die Oberfläche hervorragenden, meist 8 Zähnen auf jeder Seite. Den Augenliedern fehlen Cilien und Tarsus. Als Rudiment eines dritten inneren Augenliedes dient eine Falte der Conjunctiva. Zwischen den ein-

zelnen Lamellen der Hornhaut ist eine Flüssigkeit befindlich. Die Iris ist schmutzig braun und hat nur an der äusseren Seite einen Ring von hellerer Farbe. Die Linse ist überaus klein (nicht grösser, als in dem Menschen). Das sehr dichte Tapetum ist von grünlich-gelber Farbe. Der Foetus des Thieres liegt, wie man an einem 14′ langen und 6′ dicken zu beobachten Gelegenheit hatte, bogenförmig in der Gebährmutter. — Bei einem weiblichen Phalangista vulpina von 1′ $4\frac{3}{4}$″ Rumpflänge fehlte die Bauchtasche. Es existirten zwei Brüste. Der Magen, gross, einfach und mit einem beträchtlichen Cardiabeutel versehen. Das Pankreas dünn. Die Leber aus 6 Lappen, drei auf jeder Seite, bestehend; ausserdem noch der Lobulus Spigelii. In der mittleren Spalte derselben die Gallenblase. Der Ductus cholodochus nimmt mehrere Lebergänge auf und mündet 8″ von dem Pylorus in das Duodenum. Die Milz aus drei von einem Mittelstück strahlig auslaufenden Abtheilungen bestehend. Die ganzen Därme 4′ 8″ lang: die der dünnen 6′ 10″; der dicken 4′ 10″; die des Coecum 1′ $4\frac{1}{2}$″. Die rechte Niere höher liegend, als die linke. Die Tubuli uriniferi zu einer zu keiner distincten Papille erhobenen Masse convergirend. Die Lunge rechts 3=, links 2 lappig. Der rechte Ventrikel nicht bis zur Spitze des Herzens reichend. Die Ovarien klein und zusammengedrückt. Der Uterus von geringem Umfange und dünnwandig. Die Tuben dünn. An der Aftermündung 4, eine übelriechende Feuchtigkeit absondernde Drüsen. Die Zunge glatt. Die Epiglottis schwach zweigetheilt. *Martin* XVI. 2. 3. — Die Sectionsresultate eines weiblichen Wombat (Die von Cuvier und Home spezieller beschriebenen Individuen waren Männchen) liefert *Owen* Nr. 191. 6. 7. Unter der Bauchhaut befindet sich viel speckartiges Fett. Der Magen ist mit Glandulis cardiacis versehen. Das Duodenum beginnt mit einer grossen birnförmigen Erweiterung und hält nach dieser 1″ im Durchmesser. Nach abwärts wächst der Durchmesser der dünnen Gedärme allmählig bis $1\frac{1}{2}$″; verengert sich hierauf wieder bis zu 1″. Ihre Gesammtlänge betrug 11′ 3″. Das Ileum trat schief in das in seiner Anfangskrümmung mit einem dicken und kurzen Blinddarme versehene Cœcum. Ein zweites Cœcum des Colon befand sich in der Gegend des Pylorusendes des Magens und hing durch Zellgewebe an dem Zwölffingerdarme und der Bauchspeicheldrüse. Unter ihm bildete das Colon einen 6′ weiten, nach hinten erst allmählig aufhörenden grossen Sack. Der übrige Theil desselben hatte nur $1\frac{1}{8}$″ im Dchm. Die dicken Gedärme zeigten sich bedeutend voluminöser, als die dünnen. Die Innenfläche der letzteren zeigte einige leichte Querfalten. Das Rectum endigte unmittelbar hinter der Oeffnung der Harn- und Geschlechtsorgane in eine mit einem für alle Mündungen gemeinsamen Sphincter versehene Cloake. Eine grosse Längsfurche theilte die Leber in einen rechten und in einen linken Grundlappen. Der Erstere von

diesen bestand aus zwei Nebenlappen, von denen der innere die ovale, $2\frac{1}{2}''$ lange Gallenblase aufnahm. Bauchspeicheldrüse und Milz waren wie bei den übrigen Marsupialien beschaffen. Jede Parotis war nur $1\frac{1}{2}''$ lang und $\frac{1}{2}''$ breit. Jede Unterkiefersdrüse besass die Grösse einer Nuss. Das Herz glich dem der anderen Beutelthiere. Die Lunge bestand aus dem rechten, linken und mittleren Lappen und bildete einen kleinen Verbindungsstreifen zwischen Herz und Zwerchfell. Die Schilddrüse bestand aus zwei länglichen von der Cartilago thysroidea bis zu dem siebenten Luftröhrenringe reichenden Körper. Jede der beiden ovalen Nieren war $2\frac{3}{8}''$ lang uud $2''$ breit. Die Geschlechtstheile bestehen, wie bei dem Opossum, aus zwei mit ungefähr 30 traubenförmig gehäuften Eiern gefüllten Eierstöcken, zwei Tuben, zwei Gebährmüttern, welche sich beide in gesonderte Scheiden öffnen Die letzteren endigen in den $1\frac{1}{2}''$ langen Canalis sexo-urethralis, der in seinem Inneren nach oben mit Falten versehen ist, von denen zwei grosse und stark eingeschnittene das Orificium urethræ umgeben. Die Vaginæ haben geschlossene Blindsäcke, wie bei Opossum. —

Mensch. — Aus ausführlichen numerischen Vergleichungen der Hirne und Schädel verschiedener Menschen-Racen (Vgl. Repert. Bd. II. 54.) erhielt *Tiedemann* folgende Resultate. Nach 69 angestellten Wägungen des Gehirnes ergab sich, dass unter 39 an Männern zwischen dem 22sten—80sten Lebensjahre vorgenommenen Beobachtungen das Gewicht zwischen 3 (Nürnberger) ℔ 2 ℥ 20 Gr. und 4 ℔ 11 ℥ 4 Gr. schwankte, also eine variable Differenz von 1 ℔ 8 ℥ 7 ʒ und 44 Gr. zum Vorschein kam. Im Mittel, nämlich in 14 Fällen, betrug sein Gewicht 3 ℔ 30 ℥— 3 ℔ 11 ℥. Bei 11 Weibern zwischen dem 20sten und 80sten Jahre schwankte es zwischen 2 ℔ 8 ℥ 5 ʒ 50 Gr. und 3 ℔ 10 ℥ 2 ʒ; also die grösste variable Differenz 1 ℔ 1 ℥ 3 ʒ 10 Gr. Im Mittel, in 6 Fällen, glich es 3 ℔ 5 ℥ bis 3 ℔ 8 ℥. Die Differenz des Gewichtes des Hirnes des Weibes und des Mannes betrug im Minimum 5 ℥ 2 ʒ 30 Gr., im Maximum 1 ℔ 1 ℥ 2 ʒ und im Mittel 4—5 ℥ (8). Diese Differenz nach dem Geschlechte findet sich schon bei dem Neugeborenen, da das Gehirn des Knaben 13—14 ℥; das des Mädchens 9—12 ℥ wiegt. Gegen das 7te—8te Lebensjahr erreicht es aber die permanente Höhe der Grösse und des Gewichtes (10). Im Greisenalter scheint beides dagegen wiederum abzunehmen (13). In drei von dem Vf. untersuchten Fällen von angeborenem Blödsinne fand er folgende Gewichte: Bei einem 50jährigen Mann 1 ℔ 8 ℥ 4 ʒ; bei einem 40jährigen 1 ℔ 11 ℥ 4 ʒ und bei einem 10jährigen Mädchen 1 ℔ 6 ℥ 1 ʒ (10). Was das Verhältniss des Gewichtes des Hirnes zu dem des Körpers betrifft, so ist dieses bei dem Neu-

geborenen am grössten und vermindert sich in der Folge fortwährend. So war das Verhältniss bei einem neugeborenen Knaben, wie 1:5,15; in einem anderen gleichen Falle, wie 1:6,63; bei einem Knaben von 2 Jahren, wie 1 : 14, 58; bei einem von 3 J., wie 1 : 18, 008; bei einem von 15 J., wie 1 : 24, 75; bei einem neugeborenen Mädchen, wie 1:6,29; bei einem anderen, wie 1:6,83; bei einem Mädchen von 8 J., wie 1:14,13 und bei einem von 13 J., wie 1:17,93. Zwischen dem 30sten und 60sten Jahre beträgt bei dem Manne das Mittel der Verhältnisszahlen, wie 1:41 bis 1:42. (Das mittlere Körpergewicht = 161 ℔ angenommen. Bei 97—160 ℔ Körpergewicht und 3 ℔ 2 ʒ 20 Gr.— 4 ℔ 11 ʒ 4 ʒ Hirngewicht schwankt das Verhältniss 1:23,32— 1:46,78. Bei 162—185 ℔ Körpergewicht und 3 ℔ 3 ʒ 7 ʒ— 4 ℔ 7 ʒ 5 ʒ Hirngewicht ist das Verhältniss 1:37,02—1:46,23.) (17). Bei dem Weibe zwischen dem 30—50sten Jahre bei mittlerem Körpergewicht von 149 ℔ und mittlerem Hirngewicht von 3 ℔ 5 ʒ—3 ℔ 8 ʒ schwankt das Verhältniss 1:40—1:44. (Bei 104 ℔ 11 ʒ — 135 ℔ 11 ʒ Körpergewicht und 3 ℔ 5 ʒ 5 ʒ — 3 ℔ 8 ʒ 4 ʒ Hirngewicht dagegen wie 1:28,45—1:39,18 und bei 153 ℔ 6 ʒ 5 ʒ 35 Gr. Körper- und 3 ℔ 5 20 Gr. Hirngewicht wie 1:44,89. Mit dieser relativen Grösse scheint auch der Grad der Empfindlichkeit in gleichem Verhältnisse zu stehen (18). Das Gehirn des Negers zeigte in einem von A. Cooper beobachteten Falle eine Schwere von 4 ℔ 1 ʒ; das eines von Fohmann und Tiedemann junior untersuchten 25jährigen Individuums 2 ℔ 3 ʒ 2 ʒ. Auch dem äusseren Ansehen nach zeigt sich das Negergehirn keineswegs kleiner, als das des Europäers (20). — Um die Capacität des Schädels verschiedener Menschenracen zu erforschen, wurden die untersuchten Schädel zuerst gewogen, dann mit Hirse vollkommen gefüllt und hierauf von Neuem gewogen. Auf diese Art bestimmte man das Gewicht der Hirse, welche der jedesmalige Schädel fasste. Aus diesen Proceduren ergab sich nun, dass bei 53 ächten Negern die Capacität der Höhle des Schädels von 54 ʒ 2 ʒ 33 Gr. bis 31 ʒ 5 ʒ 16 Gr. spielte. Also grösste variable Differenz 22 ʒ 5 ʒ 17 Gr. Bei vier Kaffern zeigte sich 43—37 ʒ; bei sieben Hottentotten und Bosjemanus 42—32 ʒ und bei fünf Mulatten 48—34 ʒ Capacität. Bei zwölf Negerinnen schwankte sie von 38 ʒ 6 ʒ 30 Gr. — 24 ʒ 7 ʒ 39 Gr. (25); bei einer Kafferin betrug sie 39 ʒ 1 ʒ; bei vier Hottentottinnen 35— 31 ʒ und bei einer Mulattin 34 ʒ 6 ʒ 16 Gr. (26); Bei 190 Männern von Völkern, welche zur kaukasischen Race gehören, 57 ʒ 3 ʒ 56 Gr. (donischer Kosack) bis 27 ʒ 6 ʒ 30 Gr. (Hindu); also

variable Differenz 29 ʒ 5 ʒ 26 Gr.; bei 21 Frauen der kaukasischen Raçe 40 ʒ 6 ʒ 20 Gr. (Holländerin) bis 28 ʒ 4 ʒ 24 Gr. (Hindu-Mädchen). Auffallend ist die Kleinheit der Schädelhöhle der Hindu, da die Capacität in 6 Fällen zwischen 33 und 27 ʒ schwankt (33). Bei 46 Männern der mongolischen Race spielte sie zwischen 49 ʒ 1 ʒ 22 Gr. (Eskimo) und 13 ʒ 5 ʒ 24 Gr. (Baschkir). (Bei zwei anderen Baschkiren betrug sie 44 und 40 ʒ.) Bei 3 Frauen derselben Raçe 36—31 ʒ (36). Bei 30 Männern der amerikanischen Raçe 59 ʒ (Botokude) bis 26 ʒ 1 ʒ 44 Gr. (Joway-Indianer) und bei 4 Frauen 40 ʒ 5 ʒ 22 Gr. (Shenok-Indianerin) bis 31 ʒ 43 Gr. (Botokudin) (Durch das bei einigen Stämmen dieser Raçe übliche Niederdrücken des Schädels wird die Schädelhöhle nicht kleiner) (38). Bei 98 Männern der Malaiischen Raçe 49 ʒ 1 ʒ 45 Gr. (Eingeborner der Insel Huahheine) bis 22 ʒ 2 ʒ (Eingeborener von Amboina) und bei 10 Frauen 41 ʒ (Javanerin) bis 19 ʒ 2 ʒ 49 Gr. (Laskerin). Als Totalübersicht der zahlreichen mitgetheilten Messungen stellt der Vf. folgende Tabellen auf:

1. Männer:

	Race.				
	Aethiopische.	Kaukasische.	Mongolische.	Amerikanische.	Malaiische.
Zahl der untersuchten Schädel	70	186	46	30	98
Capacität von 59 ʒ	„	„	„	1	„
57 „	„	1	„	„	„
54 „	1	„	„	„	„
52 „	„	1	„	„	„
49 „	„	3	1	„	1
48 „	1	1	1	1	1
47 „	„	3	1	„	3
46 „	1	3	„	„	3
45 „	„	7	3	2	2
44 „	1	10	2	1	3
43 „	1	13	2	2	8
42 „	5	12	6	1	4
41 „	1	18	2	2	5
40 „	9	20	5	5	7
39 „	5	24	5	2	7
38 „	8	21	3	1	9
37 „	12	12	3	3	5
36 „	6	14	„	2	12
35 „	7	5	2	3	7
34 „	5	6	„	„	4
33 „	3	6	3	„	1

	Race.				
	Aethiopische.	Kaukasische.	Mongolische.	Amerikanische.	Malaiische.
Capacität von 32 ℥	3	5	„	1	2
31 „	1	„	„	1	3
30 „	„	„	1	„	1
29 „	„	„	1	„	„
28 „	„	„	„	1	3
27 „	„	1	„	„	1
26 „	„	„	„	1	2
25 „	„	„	3	„	1
24 „	„	„	1	„	2
22 „	„	„	„	„	1
13 „	„	„	1	„	„
	70.	186.	46.	30.	98.

2. Frauen:

Zahl der untersuchten Schädel	18	22	3	4	11
Capacität von 41 ℥	„	„	„	„	1
40 „	„	1	„	1	„
39 „	1	1	„	1	„
38 „	2	3	„	„	1
37 „	2	2	„	„	1
36 „	2	1	1	„	„
35 „	5	2	1	„	1
34 „	3	2	„	1	3
33 „	„	6	„	„	„
32 „	„	„	„	„	1
31 „	2	1	1	1	„
30 „	„	2	„	„	„
29 „	„	„	„	„	1
28 „	„	1	„	„	„
24 „	1	„	„	„	„
22 „	„	„	„	„	1
19 „	„	„	„	„	1
	18.	22.	3.	4.	11.

Die Schwankungen der Capacität betragen im Ganzen 59 ℥ (Amerikaner) und 13 ℥ (Mongolen). Unter 430 Männern aller Menschenracen betrug sie bei der grössten Zahl 42—32 ℥ und zwar unter 70 Männern der äthiopischen Race bei 64; unter 186 der kaukasischen bei 144; unter 45 der mongolischen bei 29; unter 31 der amerikanischen bei 20 und unter 98 der malaiischen bei 63. Mehr als 42 ℥ fasste die Schädelhöhle bei 5 Männern

der äthiopischen, 42 der kaukasischen, 10 der mongolischen, 7 der amerikanischen und 21 der malaischen Race; weniger als 32 ℥ bei einem Neger, einem Kaukasier, 3 Amerikanern, 7 Mongolen und 13 Malaien. Unter 58 Frauenschädeln schwankte die Capacität von 41 ℥ — 19 ℥ (beide Extreme Malaiinnen). Bei 56 Fällen hielt sie sich zwischen 38 und 30 ℥ und zwar unter 18 Frauen der äthiopischen Race bei 17; unter 22 der kaukasischen bei 19; unter 3 der mongolischen bei 3, unter 4 der amerikanischen bei 3 und unter 10 der malaiischen bei 7. Ueber 38 ℥ fand sich nur bei einer Negerin, zwei Kaukasierinnen, einer Amerikanerin und einer Malaiin; weniger als 30 ℥ bei einer Negerin, einer Kaukasierin und drei Malaiinnen. Aus allem ergiebt sich, dass Hirn und Schädel bei allen Menschenracen zwischen gewissen Grössen schwanken und dass nur die einzelnen Fälle von bedeutenderer Grösse in der kaukasischen und malaiischen Race häufiger sind (47). Die Vergleichung der Durchmesserverhältnisse einzelner Theile des centralen Nervensystemes eines Negers von kleiner Statur mit den gleichen Gebilden von Europäern lieferte ebenfalls keine wesentlichen Unterschiede. Der Vf. fand nämlich:

	Neger.	Europäer.	
		Mann. Gr. 5′8″.	Weib. Gr. 5′.
Länge der Medulla oblongata und spinalis	14‴11‴‴	17‴3‴‴	14‴10‴‴
Breite des verlängerten Markes hinter dem Hirnknoten	10‴‴	11‴‴	10⅓‴‴.
Breite des verlängerten Markes an der Durchkreuzungsstelle der Pyramiden	5⅔‴‴	6¼‴‴	5⅙‴‴.
Breite des Rückenmarkes in den oberen Halswirbeln	5⅓‴‴	5½‴‴	5½‴‴.
Breite desselben in den unteren Halswirbeln	6⅔‴‴	6¾‴‴	6⅓‴‴.
Breite desselben in den mittleren Brustwirbeln	4½‴‴	5‴‴	4⅓‴‴.
Breite desselben in den unteren Brustwirbeln	5⅓‴‴	5⅔‴‴	5¼‴‴.

Ganz ähnliche Resultate lieferte die vergleichende Ausmessung einzelner äusserer Theile des Hirnes von 4 Negern und 9 Europäern (54—58).

	Neger.			Europäer.								
	Mann.		Venus Hottentotte.	Mann.						Weib.		
	1.	2.		1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	3.
Grösste Breite des kleinen Gehirnes ..	3‴4‴‴	3‴3½‴‴	3‴2½‴‴	4‴3‴‴	3‴11‴‴	3‴10‴‴	3‴8‴‴	3‴7‴‴	3‴6‴‴	3‴6‴‴	3‴5‴‴	3‴3‴‴.
Längendurchmesser des kleinen Gehirnes in der Mitte	2‴4‴‴	2‴5‴‴	2‴4½‴‴	2‴7‴‴	2‴6‴‴	2‴5½‴‴	2‴5‴‴	„	„	2‴5‴‴	2‴4‴‴	„
Breite des Hirnknotens zwischen dem 5ten Nervenpaare..	1‴1½‴‴	„	„	1‴4‴‴	1‴3‴‴	1‴2‴‴	1‴1½‴‴	1‴1‴‴	„	1‴1½‴‴	1‴1¼‴‴	1‴⅔‴.
Längendurchmesser des Hirnknotens	10½‴‴	„	„	1‴1‴‴	1‴⅓‴‴	1‴	1‴	„	„	11‴‴	10‴‴	„

Die Länge des grossen Gehirnes betrug bei den Negern Nr. 1 5‴10‴‴; Nr. 2 5‴11½‴‴; Nr. 3 5‴10‴‴; bei männlichen Europäern Nr. 1 7‴2‴‴; Nr. 2 6‴2‴‴; Nr. 3 6‴1‴‴; Nr. 4 6‴1‴‴; Nr. 5 6‴½‴‴; Nr. 6 6‴; Nr. 7 5‴9‴‴; bei Europäerinnen Nr. 1 6‴4‴‴; Nr. 2 6‴3‴‴; Nr. 3 6‴1‴‴; Nr. 4 5‴10‴‴; Nr. 5 5‴8‴‴; Nr. 6 5‴3‴‴; die grösste Breite des grossen Gehirnes bei Negern Nr. 1 4‴6‴‴; Nr. 2 4‴9½‴‴; Nr. 3 4‴4½‴‴; bei männlichen Europäern Nr. 1 5‴6‴‴; Nr. 2 5‴5‴‴; Nr. 3 5‴3‴‴; Nr. 4 5‴2‴‴; Nr. 5 5‴2‴‴; Nr. 6 4‴9‴‴; Nr. 7 4‴8‴‴; bei Europäerinnen Nr. 1 5‴6‴‴; Nr. 2 5‴4‴‴; Nr. 3 5‴3‴‴; endlich die Höhe des grossen Gehirnes bei Negern Nr. 1 2‴11‴‴; Nr. 2 3‴; Nr. 3. 2‴10‴‴; bei männlichen Europäern Nr. 1 3‴10‴‴; Nr. 2 3‴9‴‴; Nr. 3 3‴7‴‴; Nr. 4 3‴1‴‴; Nr. 5 2‴11‴‴; Nr. 6 2‴10‴‴ und bei Europäerinnen Nr. 1 2‴11‴‴; Nr. 2 2‴10½‴‴; Nr. 3 2‴9‴‴; Nr. 4 2‴7‴‴. (NB. Neger Nr. 1. 2. sind Hirne von Männern, Nr. 3. das Hirn der Venus Hottentotte.) — Die Ausdehnung des Hirnes, seine Furchen und Windungen gleichen vollkommen denen des Europäers. Nur zeigen die letzteren mehr Symmetrie beider Seitenhälften, als die ersteren (59). Dasselbe gilt auch von den Theilen der Unterfläche des grossen Gehirnes, nur dass das Stielchen des Hirnanhanges bei den Negern mehr aufgetrieben ist. Die inneren Theile dagegen zeigen durchaus nichts Abweichendes. Auch die Nerven sind im Verhältniss zu dem Gehirn nicht relativ dicker, als bei den Weissen (61). Das grosse Hirn des Orang-Outang ist im Verhältniss zu der Körpermasse kleiner, schmaler und niedriger, die Nerven sind relativ dicker, die Hemisphären rücksichtlich der übrigen Theile des centralen Nervensystemes geringer und haben weniger Windungen und weniger tiefe Furchen, als die des Menschen. Die Schädelhöhle eines grossen Pongo hatte nur eine Capacität von 11 ℥ 7 ʒ; war also kleiner, als selbst bei angeborenem Blödsinn des Menschen (62. 63). Aus allem diesem schliesst der Vf. mit Recht, dass der Neger nicht im mindesten den Thieren näher stehe, als der Europäer (64); (obgleich allerdings alle bisher sicher bekannten Differenzen des Negerhirnes, wie die bedeutendere Breite des Trichters, die Symmetrie der Windungen darauf hindeuten, dass bei ihm hier einige Einzelnheiten der Embryonalbildung, welche bei dem Europäer schwinden, permanent bleiben Ref.).

Eine Reihe von Messungen einzelner Theile von Menschenschädeln, welche verschiedenen Völkern und Racen angehören, hat *van der Hoeven* angestellt XV. Vol. VIII. 116 — 24. Als Grundlage dienten 20 Schädel von Europäern verschiedener

Völkerstämme, 10 von Negern und 10 von Chinesen. Die Maasse sind in Metretheilen ausgedrückt:

	Europäer.			Neger.			Chinesen.
	Maximum.	Medium.	Minimum.	Maximum.	Medium.	Minimum.	Medium.
a. Circumferenz des Schädels (oberhalb der Orbitæ, längs des hinteren Randes der Schläfenbeine und der Protuberantia occipitalis posterior)	0,544	0,521	0.495	0,542	0,502	0,485	0,517.
b. Länge des Bogens von den Nasenbeinen bis zu dem hinteren Rande des Foramen magnum	0,399	0,374	0,343	0,371	0,351	0,316	0,374.
c. Länge des Schädels von der Nasenwurzel bis zu dem hinteren Theile des Hinterhauptbeines.....	0,189	0,179	0,167	0,183	0,177	0,166	0,178.
d. Höhe des Schädels v. d. hinteren Rande des Foramen magnum bis zu d. senkrecht gegenüberstehenden Punkte d. Nath der Scheitelbeine.....	0,155	0,144	0,130	„	0,139	„	0,145.
e. Grösster Querdurchmesser d. Schädels (d. aber bei verschiedenen Individuen verschiedene Punkte berührt)..	0,148	0,139	0,129	0,135	0,130	0,126	0,138.

	Europäer.			Neger.			Chinesen.
	Maximum.	Medium.	Minimum.	Maximum.	Medium.	Minimum.	Medium.
f. Breite des Stirnbeines hinter den Augenhöhlen	0,098	0,095	0,092	„	0,095	„	0,0935.
g. 1. Länge des Foramen occipitale	0,041	0,035	0,032	0,041	0,035	0,031	0,035.
2. Breite desselben.....	0,036	0,030	0,027	0,031	0,028	0,027	0,029.
h. Grösste Entfernung der Jochbogen...	0,141	0,131	0,119	0,138	0,128	0,118	0,133.
i. Höhe des Unterkiefers an dem Kinne ..	0,040	0,032	0,025	„	0,031	„	0,033.
k. Höhe von dem Winkel d. Unterkiefers bis zu der Gelenkfläche desselben.....	0,074	0,066	0,058	„	0,061	„	0,068.
l. Distanz v. dem Kinne bis zu d. Winkel d. Unterkiefers....	0,090	0,082	0,073	„	0,086	„	0,083.

Hieraus ergiebt sich nun, dass im Allgemeinen der Schädel der Neger eben so lang, aber etwas höher, vorzüglich aber schmäler und in seiner mittleren Circumferenz etwas kleiner, als der des Europäers ist. Auch hat bei dem ersteren das Foramen magnum eine etwas grössere Länge, als bei dem letzteren. Die Länge des Unterkiefers überschreitet nicht selten das in dieser Beziehung bei dem Europäer vorkommende Maximum. Zwischen der kaukasischen und mongolischen Race zeigen sich nur sehr geringe Differenzen der Mittelzahlen. Doch scheint die Entfernung der beiden Jochbeine von einander, so wie der aufsteigende Ast des Unterkiefers etwas grösser zu sein, als bei dem Europäer. Die Länge des Hinterhauptloches ist im Mittel bei allen drei Racen dieselbe. — Ueber die Menschenschädel verschiedener Racen s. *Dubreuil* XII. Nr. 39. 261—63. — Ueber die geographische Verbreitung des äthiopischen Menschenstammes s. *van der Hoeven* XII. Nr. 32. 145—51.

11. *Nachträge.*

Gefässsystem. — Eine Reihe sehr schöner Untersuchungen über die feineren Gefässverhältnisse der Fische und Amphibien giebt *Hyrtl* XXVI. Bd. 24 (15). 69—91. 232—48.

376—97. Um die Kopf- und Kiemengefässe gut eingesprützt zu erhalten, injicirt der Vf. von der A. coeliaca aus rückwärts. Dieses Verfahren gelingt unter den Donaufischen vorzüglich bei den Gattungen Salmo, Accipenser, Perca, Gadus, Silurus und Tinca, weniger bei Esox, Cyprinus, Cobitis. Circulus cephalicus nennt der Vf. den Gefässkreis, welcher sowohl die arterielles Blut führenden Kiemenvenen abgiebt, als auch die Arterienstämme für Kopf und Truncus abgiebt, dessen hintere grössere Hälfte ausserhalb der Schädelhöhle an der Unterfläche zu beiden Seiten des Keilbeines liegt, dessen vordere kleinere Hälfte durch die Oeffnungen des Keilbeines durchtritt und sich so in einer Cavität desselben befindet. Seine Grössenverhältnisse sind (73):

	Längendurchmesser.	Querdurchmesser.
Perca fluviatilis 1 Schuh	7‴	5‴
Perca Zingel 1 Schuh	5‴	2,6‴
Esox lucius 1½ Schuh	5‴	3,5‴
Cyprinus carpio 1 Schuh 2″	5‴	3,8‴
Leuciscus dobula 1 Schuh 4″	5‴	4‴
Abramis brama 10″	4‴	3‴
Gadus lota 2 Schuh	1″	¾″
Silurus glanis 3 Schuh	1″3‴	11‴
Accipenser huso 5½ Schuh	2″	1″8‴
Salmo hucho 4 Schuh	1″4‴	1″
Salmo farrio 1 Schuh	4‴	3‴
Petromyzon fluviatilis 8″	3,5‴	3‴
Anguilla muræna 2¾ Schuh	1¼″	1‴
Cobitis fossilis 6″	3‴	2‴
Cobitis barbatula 2″	1½‴	1‴
Cottus gobio 2″	1½‴	1‴

Bei Perca, wie anderen Fischen entspringt nun aus dem hintersten Punkte dieses Gefässkreises die unpaare Aorta, welche nur bei dem Schill auf den vordersten Wirbeln frei liegt, sonst aber auch hier fest gewachsen ist. Aus ihr kommen zuerst zarte Aeste für die Muskeln der Kiemenbogen, die Schleimhaut des Mundes und des Rachens und das oberste Ende der Nieren, so wie bei Cyprinus für das erectile Organ des Gaumens. Hierauf kommt ein Ast, welcher sich als A. cœliaca und mesenterica in den Verdauungsorganen verbreitet; auf diesen, die beiden A. A. brachiales und eine kleine rechte unpaarige Nieren- und Obernierenarterie; welche sämmtliche Zweige sehr dicht bei einander von der Aorta abgehen und von denen vorzüglich die ersteren kleineren Seitenäste, so wie die A. A. brachiales die Eigenthümlichkeit zeigen, dass die rechts entspringenden sich in die linke Seite und umgekehrt verbreiten (74—76). Bei einigen Karpfen und Schleyen, besonders Leuciscus dobula und Tinca fluviatilis bildet die Aorta von da an, wo sie an die Wirbelkörper tritt, eine Reihe von Sinus (bei Tinca 14), welche in entsprechenden Knochenvertiefungen der Wirbel liegen und verschwinden, sobald die Aorta in den Kanal der Stachelfortsätze tritt (76. 77). Auch

soll hier die Faserhaut der Aorta fehlen (78). Bei Salmo alpinus liegt die Aorta so in einer Rinne der beiden verschmolzenen Nieren, dass alle aus ihr kommenden für Darm- und Geschlechtsorgane bestimmten Zweige die Nierensubstanz durchbohren. Bei dem Störe ist der grosse Sinus aortæ durch eine mittlere Längsfalte in zwei Hälften getheilt. Etwas Aehnliches findet sich auch bei dem Hausen und Sterlet, wo die Falte mit Theilen des Nervensystemes nicht die geringste Aehnlichkeit zeigt. Bei der Rute geht die Aorta ganz auf der rechten Seite. Bei dem Schaiden entspringen aus ihr nur die A. A. cœliaca und brachiales. Das Pfortadersystem steht hier mit einer die Aorta symmetrisch begleitenden Schwanzvene in Verbindung (s. 80—82). In den Nieren finden sich auch bei vielen Fischen (Abramis brama, Perca lucioperca, Cyprinus carpio, Leuciscus, Cobitis, Aspro Zingel u. dgl.) malpighische Körperchen, in welche jedoch nicht sämmtliche Schlagaderäste eintreten. Daher auch ihre Zahl geringer ist (83). Bei Gadus lota ist die hintere Hälfte des Circulus cephalicus nach rechts gewendet. Aus ihm entspringt mehr nach rechts und neben der Aorta die A. cœliaca, so wie auch die A. A. branchiales, welche die Nieren durchbohren. Auch kommen aus dem vordersten Theile des Kopfkreises zwei Arterien für die rechte und eine für die linke Augenhöhle (85). Bei Accipenser ruthenus und sturio liegt auch die hintere Hälfte des Kopfkreises in der Knorpelmasse des Schädelgrundes (86). Auf die Aorta folgen von hinten nach vorn in dem Kopfkreislaufe die Kiemenvenen des 1sten und 2ten Kiemenbogenpaares, von denen die erstere nach ihrem Austritte aus dem Kanale des Kiemenbogens eine beträchtliche Anschwellung bildet. Aus ihnen kommt bei Perca lucioperca und Aspro Zingel ein der A. mammaria interna analoges Gefäss. 2. Die Carotis oder genauer Carotis posterior s. major, welche paarig ist, an der Seite des Sphenoideum principale heraufläuft, sich bei ihrem Austritte aus der Schädelhöhle mit dem 5ten Nervenpaare verbindet, dieses aber bald wieder verlässt und durch einen eigenen Canal an den Hinterrand das Tympanicum tritt, bei ihrem Austritte aus diesem einen starken Ast für die Nebenkiemen, die Schleimhaut des Rachens und die an der Innenfläche des Tympanum gelegene Musculatur abgiebt, dann an der inneren Seite des Praeoperculum bis zum hinteren Rande des Griffelknochens am Zungenbeine fortgeht und sich hier in Zweige für die Kiemendeckel und das hintere Stück des Zungenbeines theilt, ausserdem aber einen Ast für die Kau- und Schläfenmuskeln des Unterkiefers giebt. 3. Die ebenfalls paarige Carotis anterior s. minor entspringt aus dem Theile des Kopfkreises, welcher in der Höhle des Keilbeines liegt, geht von hier mit 2 Muskeln in die Orbita, verläuft an der beide Augenhöhlen trennenden Scheidewand bis zu dem Ursprunge des M. obliquus, wendet sich dann nach aufwärts und tritt durch ein eigenes Loch oder einen Ausschnitt des Stirnbeines in die Nasenhöhle, um sich an deren Wänden zu verzweigen. Aus ihr kommen zwei Aeste, ein hinterer, der gemeinschaftliche Stamm für die hinteren Augenmuskelarterien und

die einfache oder doppelte A. ciliaris, so wie ein vorderer kleinerer Zweig für die schiefen Augenmuskeln und das Fettzellgewebe dieser Gegend (79). Die Gehirnarterien entspringen entweder aus der Carotis anterior oder aus der C. posterior. Bei dem Salmen vereinigen sie sich während ihres Verlaufes zum Gehirn, ergänzen so nach vorn den Circulus cephalicus, verlaufen jederseits auf der unteren Fläche des Sehnerven, geben diesem und dem Gehirnanhange kleine Zweige, biegen sich um die zweite Gehirnanschwellung nach innen und anastomosiren mit einander. Aus dieser Anastomose entspringt eine an der unteren Fläche der Medulla oblongata und spinalis verlaufende Arterie, welche einen Ast zum Gehörnerven giebt, und mit den Zwischenrippenarterien vielfach anastomosirt. Von der oben erwähnten Anastomose entspringen korkzieherartig gewundene Schlagadern für das das Gehirn umgebende Fettzellgewebe. Bei dem Störe spaltet sich jede Hirnarterie in 2 Aeste, von denen der eine an der oberen Fläche des Gehirnes mit dem gleichnamigen der anderen Seite anastomosirt. Aus dieser Anastomose entsehen unten zwei Gefässe, welche geschlängelt bis zum Ursprunge des Sehnerven verlaufen, hierbei ernährende Gehirnzweige absenden und dann die N. N. optici begleiten; oben dagegen nur eines, welches zwischen den paarigen Gehirnganglien ein dickstämmiges Gefässnetz bildet (90—91.)

Der Vf. giebt hierauf eine spezielle Beschreibung des Verlaufes der Kiemengefässe (232—40. 26. 47). Bei Salmo hucho bilden die secundären aus den Fältchen der Kiemen hervortretenden Venenstämmchen Bulbi, welche durch Gafässanastomosen mit einander verbunden sind und mit ihren Seitenästen ein eigenes schmales Gefässnetzwerk in jener Gegend erzeugen. Aehnliche Anschwellungen finden sich bei Cyprinus Brama an den kleineren A. A. branchialibus da, wo sie aus der Verwachsungsstelle zweier Kiemenblättchen heraustreten. Analoga existiren bei Gadus, Tinca, Carassias, Phoxinus, Leuciscus dobula und besonders an der Wurzel der Kiemenblättchen bei Cobitis barbatula und fossilis (241). — Uebrigens kommen aus den Kiemenvenen Arterienstämme für das Herz, die Muskulatur des Zungenbeines, die Membrana branchiostega, die Nebenkiemen, die Wandung der Mundhöhle u. dgl. Bei Accipenser huso geht die Verlängerung der ersten Kiemenvene zur inneren Fläche und dann zu dem oberen Rande des Zungenbeines, setzt sich in einer nach rückwärts verlaufenden Furche dieses Knochens fort, giebt an jeden Radius branchiostegus einen Ast, tritt an die vordere Fläche des Zungenbeingelenkes, dann an die beiden Seiten des Quadratbeines und verliert sich zuletzt in den Nebenkiemen. Die Verlängerungen der 2ten Kiemenvenen beider Seiten bilden bei dem Hechte einen Kreis an der Unterfläche des die vorderen Kiemen tragenden Knochens und geben hier viele Aestchen für die Muskulatur dieser Gegend ab. Bei Accipenser sturio und ruthenus sind sie gross und verzweigen sich stark in der Schlundröhre. Bei Salmo fario und alpinus entspringen aus dem linken zweiten Kiemenbogen zwei Zweige, von denen der schwächere bis zu dem eigentlichen Zungenbeine geht, der stärkere an die gleich-

namige Kiemenarterie tritt und an dieser zum Bulbus aortæ und von da als A. coronaria cordis weiter verläuft. Aehnlich ist die Entstehung der letzteren Schlagader bei Perca lucioperca und fluviatilis. Bei der letzteren Gattung bilden die Verlängerungen der 3ten Kiemenvene mit der zweiten eine Anastomose, aus welcher ein Ast für die Muskulatur bis zu den Jugularflossen hervorkommt. Aus dem 4ten Kiemenvenenpaare entspringen nur schwache Zweige für den Muskelapparat der Kiemen (245.).

Bei Triton und Salamandra zeigt der gemeinschaftliche Arterienstamm unmittelbar nach seinem Austritte aus dem Herzen eine kleine, nach rechts gewendete Erweiterung, geht dann an der Unterwand des Schlundes bis zur Gegend der Stimmritze, bildet hier eine grössere Anschwellung, aus welcher (wie Burow und J. Müller schon Aehnliches für die Frösche zuerst gezeigt haben) 4 Aeste für jede Körperhälfte entspringen. Die paarigen ersten und schwächsten Zweige laufen unter den Schulter-Zungenbeinmuskeln gerade nach aussen bis in die Nähe des Unterkieferwinkels, schwellen plötzlich zu einer elliptischen, selbstständig contractilen Erweiterung an, welche von einem eigenen Capillargefässnetze umgeben wird und aus der eine Arterie für die Muskulatur des Zungenbeines, der Theile des Halses, den Boden der Mundhöhle und den Unterkiefer und eine der Carotis cerebralis und A. occipitalis entsprechende Arterie abgeht. Das zweite Gefässpaar bildet einen Ring um den Schlund und erzeugt so scheinbar durch gegenseitige Vereinigung die Körperaorte. Genau genommen ist diese nur der rechte Stamm, während der linke sich in die Verdauungsorgane verbreitet und beide nur eine geringe Strecke wahrhaft mit einander communiciren (380). Aus dem Bogen selbst kommen ein Verbindungsast mit dem ersten Schlagaderpaare, so wie einer mit der R. ophthalmicus (379). Das dritte Gefässpaar, dessen linker Stamm bei dem Salamander fehlt, verbindet sich bald mit dem Aortenpaare. Das vierte Gefässpaar bildet eine kleine Erweiterung und theilt sich in die A. pulmonalis und einen mit der Aorta sich vereinigenden Stamm (381).

Endlich schliesst der Vf. noch mehrere angiologische Bemerkungen über Amphibien und Säugethiere an. Von ersteren beschreibt er ein eigenes Gefässnetz, welches sich an der Innenseite der, wie man annimmt, verwachsenen Augenlieder der Schlangen vorfindet und welches um die Zeit der Häutung am stärksten ist (383—85). Eben so findet sich bei Amphibien ein sehr reiches, von der A. ciliaris longa kommendes, den Glaskörper umgebendes Netz, während die A. centralis retinae mit der Linsenkapsel- und Glaskörperarterie mangelt (385. 86). Bei den Kröten und Fröschen, nicht aber den übrigen Amphibien geht die A. tibialis durch einen eigenen Kanal des Schienbeines (390). Von den Säugethieren beschreibt der Vf. den halbmondförmigen Herzknochen in der Vorhofscheidewand, so wie den Verlauf der V. azygos bei Antilope gnou; die an der Vorderseite der Medulla oblongata bei dem Fuchse, dem Bären und dem Ochsen vorkom-

mende Anastomose der A. A. vertebrales ; so wie einige Eigenthümlichkeiten des Arterienverlaufes von Simia inuus (390. 94).

Conjunctiva. — Mikroskopische Untersuchungen über die Bindehaut giebt *Eble* XXVI. Bd. 25. (16) 73—25. Der Verf. beschreibt die Epithelialzellen, wie er sie wahrgenommen. In Betreff des Papillarkörpers findet insofern ein Missverständniss statt, als der Vf. hierunter die Colliculi der Conjunctiva, welche auf der C. palpebrarum stärker, als auf den C. scleroticae sind, versteht, während meine Wärzchenschicht die jüngsten Lagen des Epitheliums darstellt und daher auch auf der Cornea nicht fehlt (S. oben s. 69.). — Ueber das Augenpigment s. *Gottsche* xix. Bd. 16. 147—39. Ganz richtig identificirt der Vf. die Schicht der Epithelialzellen des Pigmentes mit der sogenannten Membrana pigmenti. Die Pars ciliaris retinæ soll aus modificirten Epithelialzellen bestehen. Dagegen ist es entschieden unrichtig, wenn der Vf. die Pigmentmolecüle in das Innere der Zellen versetzt und den mitleren Nucleus für einen Ausführungsgang ansieht. —

Eine specielle Beschreibung der Membrana tympani giebt *Aepli* 10—16. Der Vf. beschreibt die drei Lamellen des Trommelfelles, von deren er die mittlere nach *Arnold*'s Vorgange aus Körnchen bestehen lässt. Die strahlig an der Aussenfläche der Mittelhaut sich ausbreitenden Arterien kommen aus den R. R. stylomastoideus und temporalis profundus.

Haut. — In dem durch das Striegeln der Pferde entfernten weisslichen Pulver fand *Gurlt* ausser Fragmenten der Oberhaut kleine, bisweilen zu grösseren Kugeln von 0,00170—0,00230″ Durchm. vereinigte Körper, welche einzeln 0,00080—0,00014 P. Z. messen und ausserdem durchsichtige, den Blutkörperchen ähnliche Molecüle, CCXXIV. 195.

Drüsen. — Ueber die Gesichts- und Häutdrüsen die Antilopen s. *Bennett* und *Owen* XIV. 34—30. —

D. Pathologische Anatomie.

Sammlungsverzeichniss. — Aufzählung der wichtigsten im Jahre $18^{35}/_{36}$ der Wiener Anstalt einverleibten pathologisch-anatomischen Präparate s. *Rokitansky* XXVI. Bd. 25. (14.) 115—26.

Allgemeine Krankheiten. — Feste Exsudate auf dem Herzen und flüssige in den Höhlungen der Brust, Verkleinerung, vorzüglich der linken Lunge, Tuberkeln im Cœcum, Vergrösserung von Leber und Milz bei einem 70jährigen, dem Trunke ergebenen Manne s. *Rambold* XXIII. 78—93. — Exsudate in der Bauchhöhle, penetrirendes Geschwür in dem unteren Theile des Ileum, Cyrrhosis der Leber und Weichheit der Milz bei einer 20jährigen Frau s. *Romberg* XXIX. 189. — Feste Exsudate in beiden Atrien bis in die Hohl- und die Lungenvenen hinein, die Valvulæ tricuspidales und mitrales durch Exsudationsfasern verklebt bei einer 30jährigen unverheuratheten Person.

Im Leben Athembeschwerden, Husten, Férmissement cataire des Herzens und stärkere Contraction des linken, als des rechten Ventrikels; *Hanecke* CLVIV. 49—52. — Sehr vergrösserte, 11 ℔ schwere Leber mit Exsudaten und Zurückdrängung der Nachbartheile; Wassersäcke auf derselben, welche zerstörte Echinococcen enthielten; bei einem 29jährigen weiblichen Individuum *Lippich* XXIX. 60—62. — Verzeichniss einer Reihe von verschiedenen, Bekanntes enthaltenden Sectionen *Popel* XXVI. Bd. 25 (24) 51—60. — Ueber die Züricher Typhusepidemie des Jahres 1836 s. XXV. 363—83. — Ueber die Resultate der Section der bei dem Gedränge auf dem Marsfelde getödten 23 Individuen s. *Olivier* XII. Nr. 52. 124—26. Allgemeine Ekchymosen am Gesichte, dem Halse, der oberen Hälfte der Brust und anderen Stellen, besonders der Vorderfläche der unteren Extremitäten; Injection der Conjunctiva; bei 7 Rippenbrüche; bei 2 querer Bruch des Sternum. Bei 16 Individuen, deren Section gemacht wurde, zeigte sich das Blut schwarz, sehr flüssig und war in den grossen Venenstämmen in der Nähe des Herzens vorzüglich angesammelt; die Höhlen der rechten Herzhälfte leer; die Lungen in ihren hinteren drei Viertheilen mit schwarzem Blute überfüllt. — Section zweier durch Colchicum vergifteteten Kühe *Knecht* XXV. 418. 19. — Sectionsbefund nach Tetanus s. *Brüggeman* XXIX. 285 und 310. Sehr starke Congestionen und Extravasate in Hirn- und Rückenmark. — Die Section eines Falles von Rotzkrankheit bei einem Menschen *A. Brown* XII. Nr. 45. 11—13. (S. auch unten pathol. Physiol.) — Die Section eines durch eine tolle Katze gebissenen wuthkranken Pferdes ergab keine krankhafte Veränderung dos Gehirnes; die Schleimhaut der Nase dunkelroth, z. Thl. brandig; die Zungenwurzel mit blauen Flecken besetzt; die Schleimhaut des Schlundes, der Speisesöhre und des Kehlkopfes dunkelroth; die Lungenblutgefässe mit schwarzem theerartigem Blute gefüllt; der Magen kein Futter, aber 6 ℔ einer trüben, wasserhellen, säuerlich riechenden Flüssigkeit enthaltend und, wie die dünnen Gedärme aufgelockert und mit kleinen dunkelrothen Flecken versehen. Coecum und Colon mit Futter stark angefüllt, die Leber welk, das Milzparenchym schwärzlich; das Blut überall sehr flüssig. *Bliggenstorfer* XXV. 415—17. — Anatomische Bemerkungen über Choleraleichen der Berliner Epidemie des Jahres 1837 geben *Romberg* und *Böhm* XXIX. 1838. 49—34. Nach dem Vf. besteht die wesentlichste Veränderung des Darmkanales darin, dass die Innenfläche desselben durch excessive Häutung sein ganzes Epithelium verliert. Ausserdem zeigt sich an den Zottenenden oft freies Oel. Die Brunnerschen Drüsen sind nur selten verändert (51). Die Peyerschen Drüsen zeigen sich meist angeschwollen und auf der Mitte ihrer Kapseln befindet sich oft ein schwarzer Punkt in Form einer melanotischen Ablagerung. Zwei fernere Veränderungen derselben lassen sich ebenfalls oft beobachten: 1. Zeigt sich ihre Oberfläche mit vielen Fältchen besetzt, indem nämlich die seit der Kindheit verstrichenen Falten am Meisten geeignet sind, sich durch Exsudationsmassen in das Zellgewebe wieder zu erheben. Kömmt vorzüglich

bei jüngeren Individuen vor (52). 2. Dadurch, dass die Kapseln zerstört werden und sich entleeren und an ihre Stelle Grübchen treten, erhält die Oberfläche der Drüse ein maschenförmiges Ansehen. Die Glandulæ solitariæ des letzten Theiles des Ileum sind meist angeschwollen. Oft existiren Blutaustretungen in dem Darme und Ekchymosen in den Ovarien. Krystalle im Darme sind häufig. Die morphologischen Bestandtheile des Blutes unterscheiden sich nicht von denen des gesunden (54). — Weit ausgedehnte Zerstörung durch Noma bei einem 9jährigen Knaben s. *Kömm* XXVI. Bd. 25. (15) 32—38. — Beispiel eines Individuums aus einer Bluterfamilie, bei dem sehr rasch ein Blutbruch entstand und welcher in Folge der durch eine leichte Knieverletzung entstandenen Blutung starb, s. *Thormann* XXIV. 340—43. — Ueber eine Bluterfamilie in Kurhessen s. *Grandidier* XIX. Bd. 17. 18. — Nach *Remack* sollen sich die acuten Condylome vorzüglich dadurch charakterisiren, dass sie eine dickere Epidemidalbedeckung besitzen, während die gestielten und traubigten nur eine zellgewebige Hülle haben und im Innern ausser Blutgefässen ungleiche mit Fasern vermischte Kügelchen zeigen. Denselben Bau besitzen die Feigwarzen der Schleimhaut des Gaumensegels, nur dass ihnen die Epithelialdecke abgeht. CLII. 8. —

Entzündung. — Einige mikroskopische Beobachtungen s. *Gluge* XI. Nr. 222. 406. Ver Vf. fand statt des Blutes eine helle feinkörnige Masse. — Spontaner Brand des Schenkels, Coagula in den Arterien, Eiter in den Venen einer 52jährigen Frau. *Liegard* XIX. Bd. 17. 177. 78. — Weisser Brand an dem Nagelglied des Daumens s. *Ascherson* XXIX. 805—8. — Brand des Fusses s. XXVIII. Nr. 11. — 5 Fälle von spontanem Brande der Extremitäten mit Verstopfung der zu ihnen gehenden Gefässe durch Blutpfröpfe s. *Cruveilhier* CXLI. Livr. XXVI. pl. 5. 1—10.

Exsudate. — Flüssiges Exsudat in dem Kiefersinus. *Bertrand* XII. Nr. 79. 203. — Vgl. Rep. II. 325.

In einer besonderen Darstellung behandelt *Rokitansky* die knöchernen Neubildungen, welche an der Innenflähhe des Schädels von Frauen, die am Puerperalfieber gestorben, gefunden werden. XXVI. Bd. 24 (15) 501—23. Meist finden sie sich am Stirn- und Scheitelbeine, oft weiter ausgedehnt, sind $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{3}$ und bieweilen $\frac{1}{2}'''$ u. m. dick und folgen besonders wenn sie etwas ausgebreitet sind, den Gefässfurchen, vorzüglich denen der A. meningea media und dem Sulcus falciformis. Nach den verschiedenen Stadien der Entwicklung bilden diese Neubildungen entweder blosse weisse oder gelbröthliche gallertartige Exsudate oder eine weiche biegsame, fein poröse, knorpelig-knöcherne Lage, welche an der dem Schädel zugewendeten Fläche rauh und zellig, an der entgegengesetzten Seite glatt und fein porös ist. — Vgl. auch unten Tuberkeln.

Vorzüglich reich war das verflossene Jahr an Untersuchungen über den Eiter. Während *Donné*, *Mandl*, *Beaupertuy* und *Adet*, *Froriep*, *Ascherson*, und Ref. einzelne Abhandlungen über diesen Gegenstand lieferten, widmeten *Wood*, *Güterbock* und *Vogel* demselben

eigene Schriften. Um alle Angaben der genannten Autoren so vollständig und treu, als möglich, wiederzugeben wird Ref. die Resultate jedes Einzelnen besonders anführen und an diese die Ergebnisse seiner ferneren Beobachtungen anschliessen.

Julius Vogel schildert die Eiterkörperchen des Menschen als kreisrunde oder vielleicht linsenförmige $1\frac{1}{200} - \frac{1}{300}'''$ im Durchmesser haltende, an ihrer Oberfläche mit feinen $\frac{1}{1000} - \frac{1}{2000}'''$ messenden Körnchen besetzte, undurchsichtige, einzeln gesehen farblose, leicht zerdrückbare, in Serum zu Boden sinkende Körper welche eingetrocknet ohne Veränderung ihrer Gestalt wiederum aufweichen. Sie enthalten einen aus meist 2—3, seltener 1—4 Körperchen (von $\frac{1}{700} - \frac{1}{900}'''$) bestehenden Kern, (von $\frac{1}{400} - \frac{1}{600}'''$ Dchm.) welcher napfförmig ausgehöhlt, farblos, selten oder nie granulirt ist, erst nach Einwirkung von Essigsäure sichtbar und von einer Hülle umgeben wird. Die Mehrheit der Kerne unterscheidet die Eiterkörperchen wesentlich von anderen ähnlichen Körnchen der Körpersäfte. Oft legen sich mehrere Eiterkörperchen membranartig zu einer Art von Pflaster zusammen und werden dadurch etwas geradrandig und eckig (25—27). Bei dem Kaninchen messen die den menschlichen analogen Eiterkörperchen $\frac{1}{250} - \frac{1}{300}'''$. Ausserdem enthält der Eiter noch sehr kleine Körnchen (Eiterkörnchen) von $\frac{1}{800} - \frac{1}{1200}$ Dchm., welche nach des Vf. Ansicht bisweilen sehr kleine Monaden, bisweilen noch nicht zur vollständigen Ausbildung gelangte Eiterkörperchen sind (30. 31). Das Eiterserum ist hell, farblos oder schwach gelblich und opalisend (29). So verschiedenartig auch die speciellen Reactionen der einzelnen Eiter auf Pflanzenfarben ausfallen; so bleibt sie doch in dem einzelnen Falle unter den verschiedensten Nebenumständen im Allgemeinen gleich. Nur nach längerem Stehen wird nicht blos der neutrale, sondern selbst der alkalische Eiter sauer. Anfangs dagegen schlägt oft die sauere Reaction in eine neutrale und dann in eine alkalische u. dgl. um. Daher auch der Vf. bestimmte Angaben in dieser Beziehung als nicht sehr praktisch werthvoll mit Recht ansieht. Eine fast constante alkalische Reaction zeigt der syphilitische Eiter, vorzüglich bei Gonorrhœ. Meist zeigen die übrigen heterogenen Eiterarten gar keine Reaction. Alkalisch fand der Vf. den Eiter in 7 verschiedenen Fällen von Gonorrhoea syphilitica, bei einem syphilitischen Geschwüre an der inneren Proputialplatte, bei einer durch das Glüheisen bei einem Manne am Knie erregten Wunde, bei Pädarthrocace der Mittelhand eines sechsjährigen schwächlichen skrophulösen Mädchens, bei einer Amputationswunde der weiblichen Brust und bei Eiter aus Fisteln des Kniees eines Kindes die durch Caries veranlasst waren; sauer dagegen bei einem frischgeöffneten Abscesse der Hand, bei einer durch Resection des Ellenbogengelenkes bei einem Manne erzeugte Wunde (nur seltener sauer, meist neutral), bei der Amputationswunde einer medullarsarcomatösen

Mamma (anfangs sauer, später mehrere Wochen hindurch neutral, zuletzt alkalisch) und bei scrophulösen Drüsenabscessen und Geschwüren eines 15jährigen Knaben (sehr variirend zwischen sauerer, neutraler und alkalischer Reaction) (31—34). Durch Wasser werden die Eiterkörperchen wenig oder gar nicht verändert, schwellen etwas, meist aber unmerklich an und werden bisweilen mehr granulirt. Ist das Wasser durch Kohlensäure säuerlich, so werden die Kerne bisweilen sichtbar, da die Schaale mehr Durchsichtigkeit erlangt. Nur nach Tage langer Einwirkung löst das Wasser einen Theil der Schaale auf. Gesättigtes Zuckerwasser verändert die Eiterkörperchen gar nicht. Eben so wenig der in der Regel sauer reagirende Urin, der Speichel, der Schleim und das Blut. In Betreff der chemischen Reagentien gaben die Untersuchungen des Vf. folgende Resultate. Concentrirte Schwefelsäure löst den Eiter zu einer dunkelpurpurfarbigen Flüssigkeit auf, welche keine Spur von Eiterkörperchen enthält. Bei dem Zusatze von Wasser entsteht ein aschfarbiges Gerinnsel, welches unter dem Mikroskope als Bestandtheile Körnchen von $\frac{1}{1000}'''$ zeigt. Concentrirte Salpetersäure löst die Eiterkörperchen unter Aufbrausen zu einer citronengelben Solution welche bei Verdünnung mit Wasser graugelb niedergeschlagen wird. Die durch concentrirte Salzsäure entstehende Lösung ist graulich gefärbt und wird bei hinzugesetztem Wasser ebenfalls gefällt. Durch verdünnte Schwefelsäure schrumpfen die Eiterkörperchen nur etwas zusammen, so wie sie durch verdünnte Phosphorsäure dunkeler und undurchsichtiger, durch verdünnte Salzsäure hingegen gar nicht verändert werden. Durch verdünnte Salpetersäure gerinnt nur das Eiterserum; die Körperchen dagegen werden gar nicht alterirt. Essigsäure löst die Hüllen, nicht aber die Kerne der Eiterkörperchen auf. Sind die Hüllen von dieser Säure erst so weit aufgelöst, dass die Kerne noch von einem zarten durchsichtigen Hofe umgeben werden, und neutralisirt man hierauf die Säure durch ein Alkali, so erhält man die fast unveränderten Eiterkörperchen wieder. Waren aber die Hüllen vollständig gelöst, so erfolgt durch die Neutralisation die Ausscheidung weisser Flöckchen in der Flüssigkeit, während unter dem Miskroskope neben dem unveränderten Kerne ein zartes feinkörniges Präcipitat sich zeigt. Kaustisches Kali löst die Eiterkörperchen allmählig vollständig auf und bildet mit dem Eiter eine bräunlichgrüne, schleimige fadenziehende Gallerte, welche unter dem Mikroskope keine Spur von Körnchen zeigt und nach dem Zusatze von verdünnter Salpetersäure zu einer hellrosenrothen, speckigen, nicht fadenziehenden, aus feinen mikroskopischen Körnchen bestehenden Masse gerinnt. Auch die übrigen Säuren fällen die alkalische Lösung der Eiterkörnchen. Durch längere Einwirkung von kaustischem Ammoniak entsteht eine schleimige weissgelbliche opalisirende fadenziehende, selbst unter dem Mikroskope körnerlose Masse, welche immer fester und zäher wird. Kohlensaure Alkalien geben eine ähnliche Gallerte, wirken jedoch in weit schwächerem Grade. Auch Salmiak macht den Eiter gelatinös, und selbst die geringe Zahl der noch übrig bleibenden Eiterkörperchen ist weich

und zerdrückbar. Schwefeläther verändert die Eiterkörperchen gar nicht. Desgl. Alkohol, welcher nur aus dem Eiterserum Flocken geronnenen Eiweisses niederschlägt. Tinctura Jodi wirkt als weingeistige Lösung und färbt überdies die Eiterkörperchen intensiv gelb, ohne sie im Wesentlichen zu verändern (37—41). Das Eiterserum gerinnt durch Kochen, verdünnte Salpetersäure, salpetersaueres Silber und Weingeist, nicht aber durch Salmiak (41—43). Der reine Eiter fault schwerer, als Blut oder Schleim und daher leichter, wenn ihm diese Materien beigemischt werden; und wird bei Beginn des Fäulungsprocesses sauer. Die Fäulniss wird auch hier durch den Zutritt des Lichtes und die Einwirkung einer höheren Temperatur begünstigt, enthält dann chemisch eine deutliche Menge von Schwefelwasserstoffgas, so wie morphologisch eine reiche Zahl kleiner Infusorien (43—45). Ueber die Beimengung von Blut entscheidet am sichersten das Mikroskop, da, abgesehen von ihrer eigenthümlichen Gestalt und Farbe, die Blutkörperchen durch ihre Plattheit und ihre Elasticität eigenthümliche Merkmale darbieten (83. 84). Die Lymphkörperchen sind etwas kleiner, als die Eiterkörperchen und besitzen nur Einen mit convexen Oberflächen versehenen, zart granulirten Kern, während das Liquor lymphæ bald in sehr feinen mikroskopischen Körnchen gerinnt (87). Eigenthümlicher dagegen sind die Verhältnisse des Schleimes zu dem Eiter. In dem normalen Schleime finden sich die Schleimblasen oder Epitheliumzellen, d. h. zarte rundliche oder elliptische Scheiben von $\frac{1}{80}-\frac{1}{30}'''$ Länge, $\frac{1}{100}-\frac{1}{60}'''$ Breite, welche in ihrer Mitte einen $\frac{1}{200}-\frac{1}{300}'''$ langen und $\frac{1}{300}-\frac{1}{400}'''$ breiten Nucleus besitzen. Die Blasen selbst werden von einer $\frac{1}{3000}-\frac{1}{4000}'''$ dicken umschliessenden Membran und einem hellen Inhalte gebildet. Der in ihrem Innern bisweilen frei liegende, bisweilen an die Innenwand angewachsene Kern hat die Form einer Linse oder eines Gurkenkernes und zeigt, wenn er, wie dieses oft geschieht, auf dem schmalen Rande steht, eine Breite von $\frac{1}{600}-\frac{1}{800}'''$. Essigsäure und Mineralsäuren verändern die Schleimblasen gar nicht. Concentrirte Mineralsäuren und kaustische Alkalien lösen zuerst die Kerne und später das Uebrige auf. Bei Zusatz von Wasser erscheinen jedoch die Blasen unverändert wieder. Weingeist verändert die Blasen selbst nicht. Diese werden aber von dem gerinnenden Liquor muci eingeschlossen (88—93). In Betreff der speciellen Unterscheidung von Schleim und Eiter pflichtet auch der Vf. dem ganz richtigen Grundsatze bei, dass chemische Versuche en gros in den wenigsten Fällen erspriessliche Resultate geben können, dass dagegen die mikroskopische Untersuchung verbunden mit mikroschemischen Reactionen Wesentliches leisten. Die Differenzen zwischen beiden Materien sind folgende:

Schleim.	Eiter.
Graulich weiss, dicklich, fadenziehend, im Wasser sich nicht zertheilend, sondern nach längerer Zeit aufquellend, ohne sich in demselben aufzulösen.	Gleichförmig, gelblich, tropfbar flüssig, nicht fadenziehend, durch Schütteln sich in dem Wasser gleichmässig vertheilend, aus welchem Fluidum sich die Eiterkörperchen als gelbes Pracipitat absetzen, während die darüber stehende Flüssigkeit klar, hell und farblos bleibt.
Epitheliumzellen $\frac{1}{80}-\frac{1}{30}'''$ lang, $\frac{1}{100}-\frac{1}{60}'''$ breit, rund oder oval, oft gefaltet und granulirt. Der Kern dunkel, elliptisch, $\frac{1}{200}-\frac{1}{300}'''$ lang, $\frac{1}{300}-\frac{1}{400}'''$ breit, durch Essigsäure unveränderlich.	Eiterkörperchen $\frac{1}{200}-\frac{1}{300}'''$ gross, undurchsichtig, meist doppelter oder dreifacher, durch Essigsäure darstellbarer Kern von $\frac{1}{700}-\frac{1}{900}'''$ Dchm. Löslichkeit der Hülle in kalter Essigsäure.
Coagulirt durch Essigsäure und bildet eine membranöse flockige Masse, ohne sich mit derselben zu mischen. Zugleich verliert er seine schleimige Beschaffenheit u. wird consistenter. Von vorn herein fadenziehend.	Wird durch kaustische Alkalien gallertartig und fadenziehend.

Um approximativ das Verhältniss des Schleimes und Eiters in einem Gemenge von beiden zu bestimmen, schlägt der Vf. vor, die Masse mit Wasser zu mengen, stark umzurühren, unmittelbrar zu filtriren und die Menge des auf dem Leinentuche Zurückbleibenden mehrere Male mit Wasser zu rühren und auszuwaschen. In dem Filtrate sind die Eiterkörperchen suspendirt, setzen sich dann nach einiger Zeit zu Boden, und können in ihrer relativen Menge zu dem auf dem Filtrum bleibenden Schleime bestimmt werden (109). Die Quantität der in den Sputis vorkommenden Eiterkörperchen deuten verschiedene Zustände des Leidens an. So finden sich z. B. viele Eiterkörperchen und weniger Epithelialzellen bei lange anhaltender entzündlicher Reizung der Schleimhaut, wie z. B. bei chronischer Bronchitis, chronischen Katarrhen, Asthma humidum u. dgl. Eine gleiche Menge von Eiterkörperchen und Epithelialzellen nebst den Zwischenstufen von beiden deuten auf beginnende oder wieder abnehmende Reizung der Schleimhaut u. dgl. mehr (109—11). In den Sputis von Individuen, welche an Phthisis tuberculosa leiden, finden sich neben den Epithelialzellen, den Eiterkörperchen und dem Schleime $\frac{1}{2000}'''$ grosse Körnchen, welche zusammengehäuft eine dunkele, undurchsichtige gekörnte, schwarzbräunliche Masse bilden (wahrscheinlich Tuberkelsubstanz) (112. 13).

Krystalle fand Vogel im Eiter nur, wenn ein Theil der Eiterflüssigkeit verdunstete (126); monadenähnliche Infusorien und im Ganzen selten im Eiter aus vereiterten Hauttuberkeln einer Frau, in dem viele geronnene Flocken enthaltenden, aber sonst normalen Eiter aus einem geschlossenen Gelenkabscesse am Ellenbogen, im Eiter eines Schankers und häufig im Urinbodensatze (128. 29). Eigenthümliche Abänderungen der morphologischen Bestandtheile des Eiters kommen ebenfalls bisweilen vor. So fanden sich bei atonischen Geschwüren verschiedener Hautstellen einer 50jährigen Frau neben normalen Eiterkörperchen mit Kernen grössere granulirte, mit sehr dunkelen Körnchen besetzte Kugeln von $\frac{1}{60}-\frac{1}{70}'''$ Dchm., von denen eine drei zerstreute Kerne zu enthalten schien. Einige Tage später bot der Eiter derselben Geschwüre nur normale grosse Eiterkörperchen dar. Andere geöffnete Hauttuberkeln desselben Individuums boten in ihrem Eiter gar keine Eiterkörperchen, sondern nur sehr feine Körnchen von $\frac{1}{1800}'''$ Dchm., zwischen denen sich Monaden von $\frac{1}{700}-\frac{1}{800}'''$ zeigten, dar. Bei einem amputirten Markschwamme einer 35jährigen Frau fanden sich in der milchigten Flüssigkeit desselben neben ganz kleinen Körnchen (im Mittelmaasse $\frac{1}{1500}-\frac{1}{2000}'''$) runde oder elliptische, granulirte, bisweilen mit einem Kern von $\frac{1}{800}-\frac{1}{1000}'''$ versehene Körperchen von $\frac{1}{200}-\frac{1}{300}'''$ Dchm und runde, schwärzliche, mit dunkelen Körnchen besetzte Körper von $\frac{1}{60}-\frac{1}{80}'''$ Dchm.

Die Eiterung selbst betreffend, so glaubt der Vf. bei entzündlichen Affectionen der Schleimhäute (acuten Katarrhen) einen unmittelbaren Uebergang der Epithelialzellen in Eiterkörperchen beobachtet zu haben. Die ersteren verkleinern sich nämlich ($\frac{1}{80}-\frac{1}{100}'''$ Dchm.), werden mehr rundlich, dunkeler und körniger und lassen den Kern entweder gar nicht oder undeutlich oder an seiner Stelle 2—3 Kerne wahrnehmen. Später verkleinern sich die Körperchen noch mehr ($\frac{1}{200}-\frac{1}{250}'''$) und gehen in vollkommene Eiterkörperchen allen ihren Charakteren nach über (149). An der Haut sondert sich in Folge entzündlicher Reizung zuerst eine Flüssigkeit ab, welche gar keine morphologischen Bestandtheile enthält, später in mit der Zeit steigender Menge runde Körnchen von $\frac{1}{800}-\frac{1}{1000}'''$ Dchm. führt. Hierauf zeigen sich 2—3 der letzteren von einem zarten durchsichtigen Hofe umgeben ($\frac{1}{500}-\frac{1}{600}'''$ Dchm. des Ganzen); dann Körperchen, in denen sich nur schwer im frischen Zustande ein Kern zeigt, und endlich wahre Eiterkörperchen (152. 53). Als Theorie der Eiterbildung stellt der Vf. die Ansicht auf, dass jene in zwei verschiedene Processe zerfalle, nämlich 1) in die Absonderung des Eiterserums,

welche wahrscheinlich unmittelbar durch Exosmose geschieht und 2) die Formation der Eiterkörperchen, welche von der Natur der absondernden, als Matrix dienenden Fläche abhängt. Wo Epithelia celluloso-nucleata sich finden, gehen diese Zellen durch allmählige Uebergangsstufen in Eiterkörperchen über. Wo diese nicht sind, erfolgt die Absonderung von Körnchen und allmählig von Eiterkörperchen; indem sich hier an der Oberfläche des Eiterheerdes eine wandelbare epitheliumartige Matrix bildet. So fand auch Wood, nachdem er eine durch abgestossene Brandschorfe an der Hand entstandene Eiterfläche sorgfältig abwischte und mit Glimmerblättchen bedeckte, dass nach 2 Minuten die das Blättchen benetzende Flüssigkeit weder Eiterkörperchen noch Körnchen, sondern nur Epithelialblättchen enthielt. 5 Minuten später zeigten sich grössere ovale Eiterkörperchen, deren Zahl dann nach 10 Minuten so gross war, dass die ursprünglichen Epithelialblättchen nicht mehr erkannt werden konnten (176—78). — In den Granulationen fand der Vf. nur Eiterkörperchen mit einer dazwischen liegenden feinkörnigen Masse, aber keine Spur unzweifelhafter Fasern (184). Nach des Vf. Ansicht entstehen die ersten Granulationen durch eine eigenthümliche, durch veränderte Qualität der Ernährung bedingte Metamorphose der die eiternde Fläche überziehenden Theile und sondern dann als eigenthümliches Sekretionsorgan den Eiter ab, wie die Schleimhäute ihre Epithelialzellen. Die gebildeten Granulationen wachsen in ihren einzelnen Theilen durch Intussusception und nicht durch Adposition (191). Die Schorfe bestehen aus Kernen von Eiterkörperchen, den durch Vertrocknung modificirten Hüllen und Epithelialzellen (194 95). Mit Recht erklärt sich endlich der Vf. entschieden gegen eine unmittelbare Resorption der Eiterkörperchen, wenn auch manche eiterige Sedimente des Harnes solche enthalten (219).

Nach *Güterbock* findet sich in der Regel wahre Eiterung nur bei dem Menschen und den Säugethieren und mangelt schon den Vögeln, da in des Vf. Versuchen bei einer Taube eine Erbse binnen 4 und rother Präcipität binnen 2 Tagen einheilte und nach Hertwig es bei diesen Thieren selbst unmöglich ist, durch das Glüheisen Eiterung hervorzubringen. Die in dem menschlichen Eiter vorkommenden Körperchen sind verschiedener Art, nämlich 1) grössere, fast runde, bald mehr spitze, bald mehr eingekerbte und gerunzelte, so dass es den Schein gewinnt, als ob kleinere Körnchen von 0,0004—0,0005‴ Dchm. aufsässen und 2) sehr kleine zwischen ihnen schwimmende Molecüle. Die grösseren zeigen dieselben Formen in destillirtem Wasser, in Zuckerwasser, in Eiweiss und in verdünnter Eiterflüssigkeit. Durch längeren Aufenthalt in Wasser oder Weingeist werden sie an der Peripherie heller, in dem Centrum dunkeler. Nach Behandlung mit Essigsäure bleiben nur kleine Körnchen zurück, da die Schaale sich allmählig auflöst, was jedoch durch Schwefel-, Salpeter- oder Salzsäure nicht geschieht. Der Kern selbst besteht aus Körnchen von 0,0001‴ Dchm., welche sich von einander trennen oder zu mehreren zusammenbleiben (7—11). In den Granulationen finden sich neben den Eiterkörperchen Narbenfasern von der halben

Dicke eines Blutkörperchens (bei dem Pferde), während die Blutgefässe sich in ihnen von einzelnen Hauptstämmen strahlig ausbreiten (27—29).

Nach *Wood* (CXLVII. 8) sind die Eiterkörperchen grösstentheils rund, oft oval, unregelmässig und bisweilen eckig und messen 0,00035—0,0005—0,0008 E. L. Der Vf. glaubt unmittelbar die Bildung der Eiterkörperchen auf folgendem Wege beobachtet zu haben. Er reinigte eine Handwunde, bei welcher durch Brand die Finger verloren gegangen, so sorgfältig, als möglich und legte, als applicirte Glimmerblättchen keine Spur von Eiterkörperchen mehr zeigten, neue Glimmerblättchen darüber. Zuerst zeigte sich nun an diesen eine Schicht einer sehr durchsichtigen, mit Kanälen durchzogenen Masse (wahrscheinlich wohl lymphatische Flüssigkeit, welche durch das Eintrockenen Risse bekam. Ref.). 5 Minuten darauf zeigten sich Eiterkörperchen, welche nur dadurch von den gewöhnlichen abwichen, dass sie eiförmig und grösser waren. Zugleich fanden sich Epitheliallamellen, welche später bei grösserer Zunahme der Eiterkörperchen nicht mehr aufzufinden waren. Der Vf. glaubt daher, dass die Epithelialblättchen die Vorläufer der Eiterkörperchen seyen (32. 33).

Nach *Mandl* sollen alle sogenannten Eiter-, Schleim- und Harnkörperchen von $\frac{1}{100}$ Mm. Dchm. nichts als Molecüle abgelagerter Fibrine seyn. Andere noch vorkommende Körperchen von $\frac{1}{400} - \frac{1}{500}$ Mm. Dchm. seyen nur Molecüle des durch die Salze präcipitirten Serumeiweisses. — Nach *Donné* enthält jedes Eiterkörperchen drei feste, in Wasser und Essigsäure unlösliche Kerne XI. Nr. 215. 199. — Nach *Gluge* finden sich in der in encephaloidischen Geschwülsten enthaltenen Flüssigkeit ungleich grosse Kügelchen, welche sich der runden Form annähern und schwarze Punkte und Linien, so wie durchsichtige Ränder besitzen und von denen die kleinsten grösser, als die Eiterkügelchen sind. Ausserdem finden sich noch Krystalle, die sich vielleicht nach dem Tode gebildet haben. XI. Nr. 191. 3.

Die von *Donné* in dem Schleime der Vagina syphilitischer Personen gefundenen Thierchen (selbst in einem Falle, wo venerischer Hautausschlag und keine Localaffection der Geschlechtstheile existirte) bestätigt *R. Froriep* XII. Nr. 24. 40. Auch eine Acarusart findet sich bisweilen in solchen Fällen. ib. Nr. 28. 88. — *Beaupertuy* und *Adet de Rouville* fanden bei ihren Untersuchungen Thiere in dem Eiter von Schanker und venerischen Auswüchsen, in den Excrementen von Typhuskranken, in dem Urine bei Lithiasis und Blasencatarrh, in der Flüssigkeit der Hydrocele und in dem liquor amnii. XI. Nr. 221. 345.

Nach *Ascherson* besteht der Eiterpfropf grösstentheils aus Eiterkörperchen, welche durch eine zähe Masse zusammengehalten werden. Als Nebentheile zeigen sich bisweilen Zellgewebe- und analoge, nur weniger straffe Fasern. XXIX. 729—31.

An diese Angaben reiht nun Ref. die Resultate seiner eigenen fortgesetzten Untersuchungen.

1. Der reine balsamische Eiter enthält im frischen Zustande, wenn weder durch irgend eine chemische Reaction, noch durch Verdunstung der Auflösungsflüssigkeit Präcipitate entstanden sind, nur Eiterflüssigkeit und Eiterkörperchen.

2. Die Eiterflüssigkeit ist hell, erscheint unter dem Mikroskope schwach gelblich und zeigt in ihrem ganz reinen Zustande keine weiteren morphologischen Bestandtheile.

3. Die Eiterkörperchen sind nach Verschiedenheit ihrer Stadien weiss bis weissgelblich, in der Normalform rund, an ihrer Oberfläche warzig oder mit Körnchen besetzt und enthalten 1—3 durch die die Schaale durchsichtig machende Essigsäure darstellbare biconcave röthlichgelbe Kerne, welche nach *Henle* (XXXI. 1838. H. 5. 15. 16.) durch Bersten eines grossen Hauptkernes entstehen. Ihre Zahl ist im guten Eiter so bedeutend, dass dieser hierdurch eine dichtere Consistenz erlangt. Sie wird relativ, um so grösser, je mehr die Eiterung in Granulationenbildung übergeht und ist um so geringer, je jünger das Stadium der Eiterung ist oder je mehr sich der Eiter der Natur der Jauche nähert.

4. Der grössere oder geringere Fettgehalt erzeugt in dem noch normalen Eiter einige Veränderungen. Er ist es nämlich, der bei erschöpfenden Eiterungen bedeutend zunimmt, der überhaupt bei dem Eiterprozesse eine secundäre, nicht unwesentliche Rolle zu spielen scheint. Schon der Uebergang des Exsudates in Eiter charakterisirt sich constant auch dadurch, dass in der Masse Gallenfett und andere in Alkohol, nicht aber in Aether lösliche, verseifbare Fette auftreten, dass daher die Eiterflüssigkeit, so wie die Eiterkörperchen gelblich werden. Ist der Fettgehalt noch bedeutender, so erscheint er, wie ein in einer übersättigten Solution befindlicher Körper, mechanisch niedergeschlagen. Dieses geschieht aber in dem Eiter auf zwei Arten, nämlich entweder in Form von freien Oeltropfen, oder von kleinen Oelmolekülen, welche in dem liquor puris suspendirt sind, vorzüglich aber der Oberfläche der Eiterkörperchen adhäriren. Jeder solcher Eiter, welcher so freies, wie in einer Emulsion mechanisch suspendirtes Fett enthält, ist schon nicht mehr als normaler anzusehen. Wenigstens findet er sich nur da, wo die Natur nicht rasch und direct, sondern höchstens indirect oder gar nicht zur Heilung führt. Es braucht kaum speciell bemerkt zu werden, dass, sobald Theile, welche viel Fett enthalten, wie der Panniculus adiposus der Haut, die Markmembran der Knochen, fettreiches Zellgewebe u. dgl. durch die Eiterung zerstört werden, auch natürlicher Weise freie Oeltropfen im Eiter sich vorfinden.

5. Ausser den Eiterkörperchen in vielen Eiterarten noch vorkommende kleine Körnchen können in sehr verschiedenartigen Quellen ihren Grund haben; gehören aber meiner Ueberzeugung nach wahrscheinlich nie zu den constant typischen Normalgebilden des reinen Eiters. Sie sind a. Oleintröpfchen; daran erkennbar, dass sie bei stärkerer Vergrösserung einen sehr dunkelen Ring und einen hellen weissen bis gelblichen Mittelraum zeigen und sich nach anhaltender Behandlung mit Alkohol auflösen. b. Oder Stearinkörnchen. Diese haben meist unter stärkerer Vergrösserung

etwas Eckiges, wenigstens keine so scharf runde Peripherie und fehlen dem mit kochendem Alkohol vermischten und noch warmem Eiter. c. Runde sehr kleine Molecüle von Eiweiss oder Faserstoff, welche bei Einwirkung von Essigsäure durchsichtiger werden oder ganz schwinden. Hat Aether, Alkohol oder eine Mineralsäure (in einer gewissen Mittelquantität s. Rep. II. 177.) eingewirkt, so erscheint das präcipitirte Eiweiss in Form sehr kleiner Körnchen, welche bei bedeutender Menge des Eiweissgehaltes so zahlreich werden, dass ganze Strecken zwischen den Eiterkörnchen, welche sich eben so oft auch selbst mit solchen Molecülen bedecken, feinkörnig erscheinen. Ob die in Eiter schwer heilender Geschwüre vorkommenden Körnchen noch anderer Natur seyen, dürfte sich kaum ausmachen lassen.

6. Ist der Eiter in Jauche übergegangen, so wirkt die mehr oder minder präponderirende Jaucheflüssigkeit corrodirend und zerstörend auf die Eiterkörperchen, wie auf die benachbarten Theile des Körpers. Wir sehen daher dann viele Eiterkörperchen angefressen, mechanisch zerstört; wir sehen einzelne Fragmente derselben, theils unverändert, theils in Form von regelmässigen, theils unregelmässigen Körnchen. Wir finden neben ihnen zerstörte Körpertheile, wie Knorpelkörperchen, Knochensplitter u. dgl. Mit einem Worte schon der erste Blick lehrt, dass hier eine Mischung von Zerstörungsproducten primärer und secundärer Art und kein reiner Effect eines organischen, durch allgemeine Normen regulirten Actes vorhanden ist. Selbst die Eiterkörperchen, welche dem Wasser, der Fäulniss, der Eintrocknung u. dgl. einen so renitenten Widerstand leisten, vermögen sich der chemischen Wirkung der Jaucheflüssigkeit nicht ohne Schaden entgegenzustellen.

7. Die Bildung des Eiters zeigt sich immer, wie schon früher bemerkt wurde, von dem Exsudationsprocesse ausgehend und, wenn Heilung erfolgt, mit diesem endigend. Der genauere Vorgang, wie ich ihn theils bei Kaninchen, theils an Hautwunden meiner eigenen Finger wahrgenommen, besteht in Folgendem: Zuerst schwitzt eine helle, klare, farblose bis gelbliche Flüssigkeit aus, welche anfangs keine Molecüle enthält, die sich aber bald entweder innerhalb oder ausserhalb des Körpers durch Verdunstung niederschlagen. Diese Körnchen sind sehr klein, rundlich und zahlreich. Geht nun der Process in wahre Eiterung über, so wird die Flüssigkeit zäher, und es zeigen sich bald die rundlichen, mehr oder minder warzigen, weissen Exsudatkörperchen, welche sich z. B. in dem Auge des Kaninchen, besonders bei Ausschwitzungen auf der Iris in den Exsudaten der Pleura, des Pericardium oder Peritoneum des Menschen, des Pferdes, des Kaninchen u. dgl. pflasterartig zu den schönsten membranösen Aggregationen zusammenlagern. Diese Exsudatkörperchen erscheinen noch in relativ so bedeutender Menge, dass das Ganze eine dichte Consistenz besitzt. Bald aber vermehrt sich die Quantität der Flüssigkeit. Die chemische Beschaffenheit derselben, vorzüglich der Gehalt an Cholestearine und andern Fetten macht sie eigenthümlich. Die Körperchen werden gelblich und gehen so in

Eiterkörperchen über. Ob hier die Exsudatkörperchen unmittelbar durch Aufnahme von Fett und anderen Stoffen zu Eiterkörperchen, oder ob die ersteren resorbirt werden und an ihrer Stelle die letzteren erscheinen, lässt sich natürlich durch directe Beobachtungen nicht ausmachen. Geht nun die Eiterbildung in Heilung über, so wird die Menge der Flüssigkeit geringer und daher die relative Quantität der Eiterkörperchen grösser. Diese werden auch bald heller, weniger gelblich bis weiss. Daher bestehen auch der sogenannte Eiterpfropf, so wie alle der Vernarbung vorhergehenden gallertartigen Deposita grösstentheils aus Eiter- oder Exsudatkörperchen. Als narbenbildende Substanz erscheint nun eine gallertige Masse, welche anfangs noch deutlich sichtbare Kerne der Eiterkörperchen oder ganze Eiterkörperchen einschliesst und aus der, wie schon früher (Rep. II. 263.) geschildert wurde, nach analogen Gesetzen, wie im Embryo, die Narbenfasern hervorgehen. Allein da kaum ein Abscess oder ein Geschwür an einer Stelle des Körpers vorkommen kann, wo kein Epithelium cellulosum sich befindet, so zeigt sich hier zugleich das merkwürdige Verhältniss, dass die Häutung dieses Epitheliums bedeutend vermehrt wird. Wir sehen bei allen äusseren, wie inneren Hautwunden, dass die äussersten Epithelienlagen in Form abzuziehender vertrockneter Häute abgestossen werden. Aber auch unter diesen liegen, mit mehr oder minder Flüssigkeit vermischt, zahlreiche Epithelialblättchen. Ja wir sehen an allen grösseren Hautwunden, z. B. den Amputationssümpfen, den Verbrennungsstellen u. dgl., dass dieser regere Häutungs- und Abstossungsprocess sich Jahre lang auf der Narbe fortsetzt. Alle hier abgesonderten Epithelialblättchen tragen den Charakter hohen Alters oder der Decrepidität an sich, d. h. sie sind alle platt, haben verkümmerte Nuclei und so sehr in Hornsubstanz übergegangene Wandungen, dass sie nur feinkörnig erscheinen und dass desshalb ihr Inneres nicht deutlich gesehen werden kann, dass sie den Säuren und nur nicht den stärkeren kaustischen Alkalien, wie Kali oder Natron widerstehen — Dinge, die genau so in der individuellen Entwickelung der Hornsubstanz aus Epithelialzellen wiederkehren.

Noch muss ich hier die Ansicht berühren, welche im vorigen Jahre von mehreren Forschern, wie Wood und vorzüglich von Vogel geäussert wurde, dass nämlich die Eiterkörperchen aus Epithelialzellen hervorgehen. Diese Meinung, welche von Vogel durch sehr richtige Erfahrungen unterstützt wurde, scheint mir auf einer Schlussanwendung zu beruhen, welche unsere gegenwärtigen mikroskopischen Hilfsmittel noch nicht erlauben. Es ist allerdings wahr, dass in dem Secretum der Schleimhäute bei Katarrhen neben Epithelialzellen und unzweifelhaften Eiterkörperchen Gebilde vorkommen, welche das Mittel zwischen beiden zu halten scheinen und wenigstens eben so gut den einen, als den anderen zugerechnet werden können. Bedenken wir aber, dass wir hier Dinge vor uns haben, welche an der Grenze unserer z. Z. möglichen Beobachtung stehen, dass unsere chemische Einwirkung der Säuren ein im Ganzen nur schwaches Surrogat ist,

dass die Hornsubstanz, wie es schon auch von Chemikern ausgesprochen worden, nur ein modificirtes Eiweiss sey, dass die Wände der Epithelialblättchen, so lange sie jung sind, nicht aus Hornsubstanz, sondern aus Eiweiss bestehen, so muss uns dieses nur zeigen, wie leicht man junge Epithelialzellen und junge Exsudatkörperchen verwechseln kann. Entstünden die Eiterkörperchen aus Epithelialzellen, so müsste die Hornsubstanz sich regressiv in Eiterkörperchen umwandeln — eine Metamorphose, welche keine Analogie bis jetzt aufzuweisen hat. Dagegen ist der von Vogel angestellte Vergleich, dass, wo die Exsudatkörperchen vor oder nach der Eiterung pflasterartig zu Membranen abgelagert sind, diese eine Art von Epithelium der Abscesshöhle bilden, morphologisch ganz richtig. Im Uebrigen kann aber bis jetzt nur gesagt werden, dass in dem Secretum entzündlich ergriffener Schleimhäute die Elemente des Eiters und der Epithelien in mannigfachen Mischungen sich vorfinden, dass noch keine Criterien vorhanden sind, um junge Epithelialzellen und Exsudat- und Eiterkörpercher bestimmt von einander zu unterscheiden und dass während und nach der Vernarbung der Häutungsprocess benachbarter Epithelialstellen bedeutend verstärkt wird. Wahrscheinlich gehen auch die bei der Vernarbung übrigen letzten Eiterkörperchen durch Verlust des Fettes und Verhornung in Epithelialzellen über. S. unten über Meliceris.

8. In den bei Weitem meisten Fällen liefert die mikroskopische Untersuchung bestimmte Unterschiede zwischen Eiter, Schleim Blut u. dgl. und bei kritischen Gelegenheiten weit sicherer, als irgend eines der bisher angegebenen chemischen Hilfsmittel. Der Schleim ist immer ganz durchsichtig. Aeltere Epithelialzellen, Epithelialblättchen, Blut- und Lymphkörperchen können nie mit Eiterkörperchen verwechselt werden. Aber anderseits müssen wir offen bekennen, dass es mehrere kritische Stellen des Körpers giebt, wo auch die genaueste mikroskopische Untersuchung nicht immer die gewünschte Präcision giebt. Vor allem gilt dieses von der Schleimhaut der Harnwege, da hier in den Harnkanälchen, dem Ureter und einzelnen Stellen der Blase dem Normalzustande gemäss rundliche körnige Epithelialzellen existiren, welche nur zu leicht mit wahren Eiterkörperchen verwechselt werden können. Bei den anderen Schleimhäuten, wie den der Athmungs- und Verdauungsorgane ist dieses weniger möglich, da hier im Normalzustande fast nur polygone Pflaster- oder Cylinderepithelien sich vorfinden.

9. Die Eiterung im ausgedehnten Sinne des Wortes findet sich allerdings nur bei dem Menschen und den Säugethieren. Allein es ist nicht ganz richtig, wenn man sie niederen Wirbelthieren durchaus abspricht. Wie ich bei Tauben und Fröschen gesehen, finden sich in Wunden innerhalb einer sehr grossen Menge eines hellen, sehr schwach gelblichen, sehr flüssigen Fluidum einzelne Exsudatkörperchen derselben Art, wie bei den höheren Thieren.

Tuberkeln, Geschwülste und Hornbildung. — Ueber Knochentuberkeln handelt *Nelaton* XII. Nr. 79. 293—7. Der Vf. unterscheidet wie in den Lungen, so in den Knochen

Balgtuberkeln und Tuberkelinfiltrationen. Die Ersteren zeigen sich zuerst innerhalb der Medullarsubstanz als kleine perlfarbige Körnchen von $\frac{1}{2}'''$ Dchm., welche einen gelben Kern in der Mitte haben und anfangs von Knochenmasse, später von einem eigenen Balge umschlossen werden. Unterhalb der Beinhaut wuchert meist krankhafte Knochenmasse. Später erweicht sich der Tuberkel und bricht durch einen Abscess meist an den von der Knochenwucherungen freien Knorpelflächen des Knochens nach aussen hervor. Hierdurch entstehen in den Knochen Höhlungen, welche keine Spur von Knorpel- oder Knochensubstanz enthalten. Die Tuberkelinfitration ist entweder halbdurchsichtig und besteht dann aus umschriebenen, opalartigen, leicht röthlichen Flocken, welche das Knochengewebe selbst nicht zerstören oder sind eiterähnlich. Diese letztere Art geht aus der ersteren hervor, ist blassgelb und undurchsichtig, verflüssigt sich immer mehr, erhält keine Blutgefässe, während der Knochen elfenbeinartig wird, meist nicht aber an Grösse zunimmt. Der umgebende Knochen selbst stirbt necrotisch ab. Zum Unterschiede von diesem Tuberkelleiden der Knochen zeigt sich bei Caries Auftreibung und Erweichung des Knochens nebst vermehrtem Gefässreichthum und Ursprung des Leidens in der Peripherie (bei den Tuberkeln im Centrum). Die Tuberkelbildung findet sich bei Erwachsenen vorzüglich an den Rumpfknochen, bei Kindern ebenfalls an denen der Extremitäten. Durch sie entsteht das Pottsche Leiden. Die die Phalangen der Mittelhand- und Mittelfussknochen befallende dornartige Auftreibung ist nichts, als ein Balgtuberkel. — Tuberkeln in den Augenliedern, der Prostata, dem rechten Hoden, den falschen Pleuramembranen, dem Herzen und dem Gehirn, nicht aber den Lungen der Leber oder der Milz bei einem 18jährigen Neger XXI. Bd. 4. 40. 41. — Tuberkeln im Felsenbein, Zerstörung des N. acusticus, Compression des N. facialis, Lähmung der entsprechenden Seite, Verminderung des Geschmackes daselbst, Verringerung der Hautsensibilität, besonders gegen die Mitte hin s. *Grisoller* XII. No. 84. 282. 83. — Tuberkeln in den Luftzellen eines Pelecanus bassanus *Harison* XII. Nr. 53. 140—44. An der rechten Seite gelegenen Kehlkopfspolyp bei einer 63jährigen Frau s. *Geradin* XII. Nr. 7. 112. — Ein 5 ℔ schwerer faseriger, in dem Colon unmittelber über dem S romanum befindlicher Polyp bei einem 28jährigen Manne s. *Meulenæter* XII. No. 75. 142. 43. — Harte angeblich vom Nervensysteme ausgehende, Geschwulst an dem ersten Phalanx des Ringfingers eines 16jährigen Mädchens XXI. Bd. 3. 182. — Zwei Fälle von knorpeligen Geschwülsten am Bauchfelle s. *Reid* XXI. Bd. 256. — Zusammenhängende Balggeschwülste längs der Brust- und Bauchhöhle der rechten Seite bei einem 68jährigen Manne s. *Ward* XII. Nr. 42. 319. — Angeblich steatomatöse (nicht hinlänglich genau charakterisirte) Geschwulst zwischen den Bauchmuskeln und den untersten Rippenknorpeln s. *Warren* XII. Nr. 67. 333. 34. — Speckige, gallertige Entartung der Weichtheile des Kniegelenkes s. *Schwann* CL. VII. 21. — Grosses Encephaloid auf der Schulter eines

73jährigen Mannes XXI. Bd. 3. 804. — Markschwamm, welcher von den Brustmuskeln ausgieng, bei einem 30jährigen Individuum *Kömm* XVI. Bd. 24 (14) 404—7. — Dsgl. des Oberarmes eines 28jährigen Mannes ib. 407—9. — Markschwamm des Vorderarmes, angeblich dem N. medianus angehörend *Struck* CLVI. 17—20. — Fungus medullaris am Schultergelenke und Magen XXVII. 335. 36. — Markschwamm des Auges bei einem 4jährigen Kinde *Vontobel* CLV. 4. 5. — Ringförmige, sarkomatöse Geschwülste der Stirn und der Oberhälfte des Gesichtes bei einem 58jährigen Manne *Hirsch* CLIII. 1—8. — Fall von Carcinoma penis s. *Gonzenbach* CLII. 19. — Ein $8\frac{1}{2}''$ grosses Horn auf dem Scheitel einer 70jährigen Frau s. *Worthington* XIX. Bd. 17. 204. — Oeftere Haarbildung auf der Darmschleimhaut des Pferdes, besonders zu beiden Seiten des Pylorus, im Colon und Coecum s. *Maillet* Klein Rep. Oct. 145. —

Concremente. — Haarbälle Art. von *Schlemm* LVI. Bd. 15. 198—200. Ein von *Gurlt* beobachteter Fall, wo mehrere ovale Haarbälle bis zu der Grösse eines Hühnereies in dem Liquor amnii eines Kalbes gefunden wurden ib. 199. — Zwei Speichelsteine eines sonst gesunden 20jährigen Mädchens *Berkun* XXIX. 180. — Zwei Fälle von knochigten Concrementen in Geschwülsten des Oberarmes *Otto* CXIX. 28—30. — Eine zelligte Concretion zwischen den beiden inneren Wurzeln des ersten Backzahnes des Oberkiefers einer 36jährigen Frau s. *Lefèvre* XII. No. 6. 93—95. — Knochenconcremente in dem Medullarsarcom eines 65jährigen Mannes *Rokitansky* XXVI. Bd. 24. (14) 125. — Eine Reihe von Fällen von Harnconcrementen, welche bei Kindern bis zu dem Abschlusse des ersten Lebensjahres gefunden wurden, theilt mit *Ramisch* XIII. 109—19. —

Entozoen und Parasiten. — Aus den Lungen ausgeworfene Hydatiden *Höring* XIX. Bd. 16. 24. — *Rathke* fand in $1\frac{1}{4}'''$ langen Embryonen von Lacerta agilis unter 10 Individuen derselben Mutter in der embryonalen Gehirnflüssigkeit des Einen 6—7, in der eines anderen 2 Filarien. XIV. 336. — Sehr viele $\frac{5}{4}''$ lange und $\frac{1}{4}''$ breite Würmer in dem Dünndarm, dem Coecum und Colon eines nach 2stündiger Raserei an Zuckungen verstorbenen Pferdes mit Exsudaten an der Innenfläche der Darmschleimhaut. *Trachsler* XXV. 420. — Madenwürmer unter der Kopfhaut eines 11jährigen Knaben *Delavigne* XXIX. 63. 64. — Fall, wo Eier der Fleischfliege in der Stirn und der Highmorshöhle einer Frau nisteten. XII. Nr. 76. 152.

Gefässsystem. — Eiterbildung an dem Herzen und den grossen Gefässen, Congestionen nach den Lungen bei einem 26jährigen Manne s. XIII. Bd. 2. 183. 84. — Verletzung des rechten Vorhofes durch die eingedrungene gebrochene fünfte Rippe mit anfänglich unbedeutenden Symptomen (Vgl. Rep. II. 203) s. *Lees* XXI. Bd. 3. 412. — Eine Reihe verschiedener Fälle von Herzkrankheiten s. XIX. Bd. 17. 162—66. — Aneurysma aortæ

welches den Körper des 3ten und 4ten Rückenwirbels durchbohrt und so Erscheinungen des Druckes auf das Rückenmark hervorgebracht hatte, bei einem 38jährigen Manne s. XII. No. 70. 64. — A. aortæ mit Caries des 7ten Rückenwirbels bei einem 55jährigen Manne s. *Springer* XXXII. 518. — Drei Aneurysmen der Aorta beschreibt *Klein* Rep. von Kleinert April 16—46 und ein bei einem 59jährigen Manne vorgekommenes *Rœcker* XXIII. 136—42. — Zwei Fälle von Zerreissung der Aorta adscendens mit grösseren oder geringeren Infiltrationen in die Zellgewebehaut des Gefässes s. *Rokitansky* XXVI. Bd. 25. 26—32. — Vier Fälle von Längen-, so wie ein Fall von krummem Risse und ein Fall von leichter Abblätterung der Schichten und Zerreissung der Inneniagen der Aorta ib. 219—29. — Verknöcherung der Arterien mit Oblitteration des Ductus Wirsungianus s. *Wolff* XIX. Bd. 17—40. — Vengerung der Arterien und Erweiterung der Venen der rechten unteren Extremität mit Brand des Fusses, gleichzeitige Erweiterung der Vorhöfe und Krankheit der Klappen bei einer 50jährigen Frau s. XXI. Bd. 3. 404 — Ueber angeblich primäre oder secundäre (in Folge von Puerperalfieber, Cancer) entstehende Venenentzündung s. *Cruveihier* CXLI. Livr. 27. pl. 4. 1—6. — Ueber cylinderförmige Erweiterung der Venen s. *Albers* XXXVI. Bd. 25. 209—14. — Eiter in den meisten Schädelvenen s. *Gely* XII. Nr. 79. 201. —

Nervensystem. — Die pathologischen Verhältnisse der Plexus choroidei erläutert *Ghert* 60—86. Der Vf. bestätigt ebenfalls das häufige Vorkommen von Entartungen der genannten Gebilde bei Wahnsinnigen. Die so existirenden Blättchen werden aussen von einer Gefässschicht umgeben. Unter dieser liegt eine eigene gefässlose, an ihrer Innenfläche mit Körnchen besetzte Haut. Viele Blättchen scheinen oft unter einander zu communiciren (81. 82.) — Einen seltenen Fall von Bluterguss innerhalb der Lamellen der dura mater des Schädels bei einem 70jährigen Manne beschreibt *Stannius* XXIX. 345—50. Das zwischen den angenommenen beiden Lamellen der harten Hirnhaut extravasirte Blut bildete eine Blase von 7″ Länge und 3″ Breite, an deren Rändern, wie an der ganzen rechten Seite, die dura mater verdickt war. Die Blase erstreckte sich 1″ von dem Sinus longitudinalis superior entfernt, längs desselben von hinten nach vorn, ohne jedoch irgendwie mit ihm zu communiciren. — Reichlicher Bluterguss unter der dura mater und an der Basis cranii bei einem 50jährigen Trinker *Schmidt* in Klein Rep. März. 63. — Ein 2½″ langer, 1¾″ breiter und ½″ hoher röthlicher, mit Sandmasse gefüllter Körper (die vergrösserte Glandula pinealis) an dem rechten Seitenventrikel bei einer 22jährigen Frau, welche zuerst an Kopfschmerz und dann an Stumpfsinn gelitten XXVIII. 7. — Vgl. auch Klein. Rep. März. 64. — Gänseeigrosse Fistel in dem linken Gehirnlappen einer 63jährigen Frau s. *James* XXI. Bd. 4. 125. — Abscess an der Oberfläche des linken vorderen Gehirnlappens bei einem 9jährigen Knaben s. *Hanney* XII. Nr. 26. 59—61. — Eiterbildung zwischen den Gyris des Gehirnes, an der Basis cranii und in und an dem inne-

ren Gehörgange s. *Trusen* XXXI. Dec. 67. — Vgl. auch ib. 81. 85 und 93. — Zwei Eiterheerde, einer in der rechten und einer in der linken Hemisphäre des Gehirnes bei einem 35jährigen Manne s. *A. Martin* XXI. Bd. 3. 75. — Zerstörung beinahe der ganzen linken Gehirnhemisphäre nach einem Schusse, Blindheit, Heiterkeit des Gemüthes an der Stelle früherer Melancholie nebst vollständiger Intelligenz; bei einem 16jährigen Jünglinge s. *Nobell* XXI. Bd. 4. 11. 12. — Tuberkeln im kleinen Gehirne mit serösem Erguss in den Ventrikeln und seröser Infiltration der Thalami und der Pons Varolii s. *Elliotson* XII. No. 57. 107. — Vgl. auch *Wegeler* Klein. Rep. Oct. 97. — Grosse, das kleine Gehirn und die Protuberantia annularis drückende Fasergeschwulst mit Erosionen an den entsprechenden Stellen der Basis cranii. Im Leben allmähliger Verlust aller Sinnesorgane des Kopfes ohne anhaltende Paralyse der Muskeln; bei einem 26jährigen Mädchen *Cruveilhier* CXLI. Livr. 2 6. pl. 2. 1—5. — Fasergeschwulst von 2 ℥ 5 gr. an der obern und zum Theil der hinteren Fläche des Felsenbeines, Amaurose, Hemiplegie und auf letztere bald folgender Erstickungstod bei einem 32jährigen weiblichen Individuum s. ib. 5—7. — Sehr grosse, theils knorpelige, theils encephaloidische Geschwulst an der Hinterfläche des Felsenbeines mit permanenter starker Flexion beider unteren Extremitäten im Kniegelenke; zuletzt unvollkommene Lähmung der Schling- und Sprachmuskeln bei einer 50jährigen Frau ib. 7. 8. — 4 Fälle von Erweichung in sehr ausgedehnten Stellen des centralen Nervensystemes s. *Hospel* XXI. Bd. 3. 158—60. 165—67. Vgl. auch unten pathol. Entwickelung und pathol. Physiologie.

Sinnesorgane. — In einem Falle von veralteter Amaurose, in welchem an dem Bulbus selbst keine wesentlichen organischen Abnormitäten existirten, fand sich in dem rechten Sehhügel eine trichterförmige mit callösen Wänden, weder mit Eiter, noch mit Blut gefüllte Höhle, die sich verschmälernd in die Corpora geniculata fortsetzte. Der linke Sehhügel war verkleinert und von seiner weissen Substanz existirte kaum eine Spur. Bemerkenswerth ist noch, dass der gelbe Fleck in dem einen Auge gebleicht, in dem anderen gar nicht zu finden war. *Beck* XXXVII Bd. V. 447—51. — Totale Verknöcherung des Glaskörpers s. *Grillo* XII. Nr. 59. 240.

Bewegungsorgane. — Eine Reihe nicht speciell ausziehbarer Messungen, welche an Schädeln von Blödsinnigen angestellt wurden s. *Lelut* XII. Nr. 65. 327—36. — Anchylose des Atlas und des Hinterhauptes mit mannigfachen Verkrümmungen der Wirbelsäule; bei einem 35jährigen Manne *Larrey* Klein. Rep. Oct. 140.

Bruch zwischen dem Körper und der Bogenhälfte des Atlas, Zerschmetterung des Proc. odontoideus s. *Philipps* XII. Nr. 46. 184. 85. — Geheilter Bruch des 4ten und 5ten Lendenwirbels mit wuchernder Callusmasse und flüssigem Exsudat an der entsprechenden Stelle des Rückenmarkes bei einem 55jährigen Manne XXVI. Bd. 22. (13.) 576. — Bruch der 1sten und 2ten falschen Rippen, Verrenkung und Bruch des Körpers des ersten Lenden-

wirbels ohne gänzliche Zerreissung des Ligamentum longitudinale anterius *Zelasko* CLXIX, 13, — Fractur des Beckens nebst Eintreibung beider Pfannen XII. No. 80. 223. 24. — Durchdringung des Schenkelkopfes durch die gebrochene Gelenkpfanne *Gama* XII, Nr. 38. 250. — Ueber einen frischen Schenkelhalsbruch bei einer 69jährigen Frau s. *Porter* XII. Nr. 16. 253. — 4 Fälle von Schenkelhalsbrüchen XIX. Bd. 17. 90—93. — Dsgl. 3 Fälle von Schenkelhalsbrüchen innerhalb der Capsel s. *Cruveilhier* CXLI. Livr. 26. Pl. 3. 1—5. — Mehrere Fälle von Trennung der Epiphysen bei jüngeren Individuen s. *Roux* XII. Nr. 52. 169—72. — Besondere Brüchigkeit der Knochen bei einem 17jährigen rhachitischen Jünglinge. XII. No. 5. 78. —

Vereiterung in und an den beiden Halswirbeln eines 8jährigen Mädchens s. *Blackley* XII. Nr. 87. 334. 35. — Zerstörung des 1sten Lendenwirbels bis auf den Processus spinosus und einen kleinen Theil des Bogens, Callusbildung zwischen ihm und den angrenzenden benachbarten Wirbeln, Anchylose der untersten falschen Rippen bei einem 43jährigen Manne *Zelasko* CLXIX. 21. — 14 Fälle von eiterigem Ohrenfluss, verbunden mit grösserer oder geringerer Caries des Schläfenbeines und Vereiterung des Gehirnes *Albers* XXXVI. Bd. 25. 178—94. — Degeneration eines durch Caries zerstörten und noch vollends durch Kunsthilfe in seinen Ueberresten entfernten Unterkiefers bei einem 33jährigen Manne *Thormann* XXV. 343—46. — Fall von Losstossung des nekrotischen Oberkiefers und Jochbeines ohne neue Bildung von Ersatzsubstanz bei einem 11jährigen Knaben s. *Graf* XXVI. Bd. 24. (15) 215—22. — Exostose des Os pubis, welche den Kaiserschnitt bei einer 41jährigen Frau nothwendig machte s. *Cornelis* und *Maguin* XIX. Bd. 16. 205. — Zwei Fälle von Psoasabscess s. *Niske* CLXXVI. 25—30. Vgl. auch Trusen XXXI. Dec. 76. — Gonyagmon auch in chirurgisch-anatomischer Hinsicht genauer Artikel s. *Siebenhaar* LVI. Bd. 15. 97—113. —

Allgemeine Hautverhärtung bei einer 30jährigen Frau s. *Pantonetti* XII. Nr. 45. 14. 15. — Ichthyosis bei 3 Brüdern s. *Nushard* XIII. Bd. 2. 383—88. Der Oheim der hier beschriebenen Individuen hatte an demselben Uebel gelitten. Die Schuppen bestanden aus $1\frac{1}{2}'''$ dicken, hornartigen prismatischen Theilen, welche genau in einander gefügt waren. Die Haare fehlten und die Haut schwitzte nie. Das Gesicht war von diesem Ausschlage frei. Chlor äusserlich und innerlich gebraucht entfernte das Uebel.

Verdauungsorgane. — Bedeutende Ausdehnung des Magens bei einer 44jährigen Frau s. *Arming* XXVI. Bd. 22. (13) 590. — Durch einen Abscess verursachte Durchbohrung des Magens bei einem jungen Mädchen s. *Goldberg* XXIII. 142—58. — Verschwärung des Magens bei einem 83jährigen Manne s. *Allé* XXVI. Bd. 24 (14) 218. 19. — Erosion des Magens mit Hypertrophie (Exsudaten Ref.) der Faser- und Muskelhäute desselben, Exsudaten auf dem Epiploon bei einer 66jährigen Frau s. *Cruveilhier* CXLI. Livr. 27. pl. 1. 1—2. — Drei neue Fälle von gallertartiger Magenerweichung der Kinder s. *Fischer* CLXXIII. 26—32. — Einen dsgl. s. *Rehfeld* CLXXIX. 30. —

Tuberkeln zwischen den Magenhäuten mit verhältnissmässig unbedeutenden Symptomen im Leben s. *Ruhbaum* XXXI. 121. — Bedeutende (scirrhöse) Verdickung und Verhärtung des Magens mit Verwachsungen der Nachbartheile bei einem 40jährigen Manne s. XXVI. Bd. 22. (13) 76—78. — Verhärtung des Pylorus mit Verschwärung des entgegengesetzten Endes des Magens, erzeugt durch eine incrustirte Stecknadel, bei einer 59jährigen Frau s. *Leonhard* Klein. Rep. März. 82. — Verwachsung des an vielen Punkten erodirten und an einer Stelle perforirten Magens mit dem carcinomatösen Pancreas, bei einer 69jährigen Frau s. *Zhuber* XXVI. Bd. 22. (13) 460. — Cancer ventriculi mit Substanzverlust, welcher durch das Pankreas und zum Theil die Milz ausgefüllt wurde, Hypertrophie der Magenhäute, so wie der benachbarten Theile der Speiseröhre und des Zwerchfelles. Bei einer 43jährigen Frau s. *Cruveilhier* CXLI. Livr. 27. Pl. 1. 3. 4. — Sarkome in Magen und Leber bei einer 42jährigen Frau s. *Behr* XXIX. 590. 91.

Erweiterung des Dünndarmes; fast vollständige Obliteration der Valvula ileo-cæcalis, Erweiterung des Dickdarmes bei einem 32jährigen Manne s. XII. Nr. 6. 95. 96. — Mehrere Fälle von spontaner gegenseitiger Darmeinschiebung s. *Rockitanski* XXVI. Bd. 23. (14) 555. Ein solches Leiden in sehr ausgezeichnetem Grade in dem hinteren Theile des Mastdarmes fand ich bei Kaninchen nach heftigen Reizungen der Bauchhöhle und der motorischen Fasern des N. sympathicus z. B. in zwei Fällen, wo ich die Nieren exstirpirt hatte. Ref. — Durchbohrung eines Nabelbruchsackes einer 72jährigen Frau durch einen Furunkel mit Vorfall der Gedärme; Heilung s. *Schlieter* XXIX. 121. — Riss des Gekröses mit Durchtritt einer Ileumschlinge durch die Ruptur s. *Albers* XXIX. 202. — Mehrere Beispiele von Perforationen des Darmes an verschiedenen Stellen s. *Porget* XIX. Bd. 17. 290. — Perforation des Processus vermiformis durch eine $1\frac{1}{2}$'' lange Exulceration mit vielen Geschwüren in dem unteren Theile des Darmes, in der Luftröhre und dem Kehldeckel nebst Lungentuberkeln bei einem 36jährigen Manne s. *Corbin* XII. Nr. 75. 141. 42. — Fistel, welche Blase, Scheide und Mastdarm mit einander verband, bei einer 27jährigen Frau. s. *Glen* XII. 27. 78. 79. — Fistelgang zwischen Mastdarm und Blase bei einem jungen Phthisiker s. XII. Nr, 22. 352. — Fistelgang zwischen der Flexura sigmoidea coli und der linken Tuba Falloppii s. *Maslieurat-Lagénard* XII. Nr. 23. 16. — Encephaloidenentartung der Wände des dicken Darmes, welchen 617 hierdurch zurückgehaltene Kirschkerne enthielt, nebst Vereiterung und Verjauchung der Nachbartheile s. *Cruveilhier* CXLI. Livr. 26 Pl. 6. 1—4. — Abgestossenes Stück des Ileum, Verbindung beider Darmstücke durch plastische Exsudate s. *Brane* XXIX. 154—55.

Bedeutende Vergrösserung der Leber; Verkümmerung der Milz; Theilung des Magens in zwei Parthieen durch eine mittlere Einschnürung; bei einem neugeborenen Mädchen s. *Dressel* XXXVI. Bd. 25. 140. 41. — Verkleinerung der Leber in Verbindung mit einem haselnussgrossen Gallensteine, bei einer 40jähri-

gen Frau *Weitenweber* XIII. Bd. 2. 181—83. — Bedeutende Vergrösserung der Leber (12 ℔ 9½ Loth wiegend, wovon auf den rechten Lappen und die mit 113 Gallensteinen gefüllte Gallenblase 11 ℔ 25 Loth kamen) und der rechten Niere (Gewicht 3¾ ℔). Die Gekrösdrüsen und das Pankreas entartet und vergrössert; die Eierstöcke verkümmert; melanotische Stellen der Lungen; bei einer 35jährigen Frau s. *Grünwald* XIII. 402—10. — Atrophie der Leber, welche mit der 45 kleine Steine enthaltenden Gallenblase 2 ℔ 7 Loth wog; Milz welk; Eitersack zwischen dem Bauchfelle und der Aponeurose des M. transversus abdominis; Ascites bei einem 56jährigen Manne ib. 410—17. — Verhärtungen und Geschwüre in der Leber, so wie Geschwüre in der linken Lunge; bei einer 30jährigen Frau s. *Weitenweber* XIII. Bd. 2. 177—80. — Weichheit der Leber, Ruptur an der Unterfläche ihres rechten Lappens, bedeutende, selbst die Därme einhüllende Faserstoffexsudate; bei einer 28jährigen Frau s. *Romberg* XXIX. 291. 92. — Verhärtung und Vereiterung des Pankreas s. *Perle* XXIX. 27. — Reichliche Exsudate in der Bauchhöhle; Hypertrophie der Mesenterialdrüsen; bei einem 7jährigen Knaben s. *Romberg* XXIX. 294. — Vgl. auch *Trusen* XXXI. Dec. 70. —

Athmungsorgane. — Drei Fälle von Abscessen der Cartilago cricoidea s. *Nolda* CLXXXIII. 9—19. — Section eines 10jährigen Knaben, welchem ein Pflaumenkern in die Luftröhre gekommen und den er nach 4 Wochen wieder von sich gegeben. Das Individuum starb 11 Tage darauf. Vereiterung der Luftröhe und der Lungen *Andriessen* XXIX. 768—71. — Angeblich encephaloidische (?) Entartung der Lungen und deren Nachbartheile s. *Heyfelder* XIX. Bd. 17. 280. 81. — Krebsknoten an der Pleura s. *Cruveilhier* CXLVI. Livr. 27. pl. 3. 8. Vgl. auch unten Brüste. — Nach dem durch Pneumonia notha erfolgten Tode fanden sich in einem zu dem Plexus pulmonalis anterior gehenden Aeste des N. vagus nahe bei der Bifurcation der Luftröhre zwei erbsengrosse melanotische Knoten und ein anderer ähnlicher einfacher an der rechten Seite. In einem anderen Falle waren viele Fäden des N. vagus der rechten Seite in eine melanotische Masse eingehüllt. *Schœnlein* und *Diener* CLXXXIV. 20. 21. —

Harnorgane. — *Gluge* findet bei der Bright'schen Krankheit die malpighischen Körperchen mit einer feinen Membran umhüllt. In ihnen soll auch das Leiden beginnen. Rundliche Körperchen erfüllen sie so, dass lichte Zwischenräume übrig bleiben. Eine analoge Entartung dehnt sich auch auf die übrigen Gefässe aus. XXIX. 781—84. Der Gang des Leidens besteht darin, dass die Corticalsubstanz sich entzündet und Exsudatkörperchen zwischen den Harnkanälchen sich ablagern. Das letztere erzeugt die weissen Granulationen. Der Urin enthält bisweilen feinkörniges Eiweiss und Eiterkörperchen. ib. Nr. 38. 39. 601—5 und 625—32. — Das von *M. Solon* publicirte Werk über den Eiweissgehalt des Urines (CCLVI.) enthält eben so zahlreiche pathologisch-anatomische, als qualitativ chemische Untersuchungen. In Betreff des sogenannten Bright'schen Nierenleidens unterscheidet der Vf. folgende fünf Stadien: 1) Hyperemie renale. Blutüberfüllung und Volumens-

vermehrung der Niere, vorzüglich ihrer Rindensubstanz, mit grösserer Weichheit. Die körnerförmigen Aggregationen der Corticalmasse werden deutlicher. Es zeigen sich dunkele und schwärzliche ekchymosenähnliche Flecke, als ob die malpighischen Körperchen krankhaft afficirt wären. Heilbarer Zustand (194—96). 2. Das noch hypertrophische Nierengewebe mit einzelnen gelblichen Flecken. Die ganze Entartung noch mehr auf die Rindensubstanz beschränkt. Nur in seltenen Fällen sind noch die einzelnen Abtheilungen der Niere kenntlich. Die Röhren der Innensubstanz sind nur etwas marquirter, als im gesunden Zustande; sonst hingegen normal (196—98). 3. Gelbe Degeneration. Hypertrophie der Niere und vorzüglich der Rindensubstanz derselben. Die äussere Oberfläche bald glatt, bald mit Unebenheiten versehen. Ihre Farbe gleicht der des Pankreas, ist bald rein, bald mit rothen, bald mit schwarzen Flecken vermischt. Im Inneren verbreitet sich dieselbe gelbe Färbung von der Cortikalnach der Medullarsubstanz. Mässige Weichheit des ganzen Organes (198—200). 4 Bright'sche Granulationen. Färbung wie bei Nr. 3. Hier und da weiche, regelmässige oder unregelmässige, weisse Flecke sowohl auf der Oberfläche, als im Inneren. 5. Bright'sche Krankheit mit Degenerationen und Neubildungen; wie Atrophie, Verhärtung, Cystenbildung, Tuberkeln u. dergl. (202—4). Das Leiden findet sich bei allen Altern, jedoch häufiger bei Erwachsenen, als bei Kindern und Greisen. Auch scheinen Frauen häufiger von demselben ergriffen zu werden, als Männer. Unter 28 Individuen, welche der Vf. beobachtete, waren 12 Männer und 16 Frauen (205). Erkältung ist ein die Entstehung des Uebels sehr begünstigendes Moment (207). Es verbindet sich oft mit Phthisis, Herzkrankheiten u. dgl., während Concrementbildung in den Nieren oder der Blase ohne Einfluss auf den Eiweissgehalt des Urines sind (211). Weder der Schmerz in der Nierengegend, noch Beschwerden bei dem Harnlassen u. dgl. bilden irgendwie constante Symptome (213). Der Urin selbst ist stumpfer (mousse), in der Regel der Menge nach geringer, variirt sehr in seinen Farben, zeigt sich bald klar, bald trübe (216), riecht weniger, wechselt sehr in seinen Dichtigkeitsverhältnissen, reagirt in der Regel weniger sauer, als im gesunden Zustande, ja zeigt sich oft neutral und selbst alkalisch (218), wird oft durch Kleesäure nicht getrübt, schlägt durch Kochen oder durch Salpetersäure Eiweiss nieder (220) und enthält im Allgemeinen weniger Harnstoff (221). Fieber gesellt sich in der Regel nicht zu dem Leiden. In dem Blute ist der Serumgehalt in der Regel vermehrt und wird immer grösser, je öfter zur Ader gelassen worden (225). Wasseransammlungen finden sich häufig; Erbrechen, Coma u. dgl. sind inconstant (228—30).

Eiweissgehalt des Harnes findet sich bekanntlich noch bei vielen anderen Krankheiten, besonders zur Zeit der Krisen oder der Abnahme des Leidens. Der Vf. entwirft in dieser Beziehung nach seinen Erfahrungen folgende Tabelle (398):

Krankheit.	Zahl der Fälle.	Eiweissniederschlag.					
		Findet gar nicht Statt.		Findet Statt.			
				Bei dem Kochen.		Durch Salpetersäure.	
		Geheilt.	Gestorben.	Geheilt.	Gestorben.	Geheilt.	Gestorben.
Wechselfieber	8.	1	—	2	—	5	—
Acute Exantheme: Rötheln	7.	2	—	1	—	4	—
Acute Exantheme: Scharlach	3.	1	—	1	—	1	—
Acute Exantheme: Blattern	11.	6	—	1	—	4	—
Acute Exantheme: Pemphigus	1.	—	—	—	—	1	—
Typhus	23.	3	1	3	1	15	—
Bronchitis	1.	—	—	—	—	1	—
Pleuropneumonie	24.	2	—	2	—	17	3
	78.	15	1	10	1	48	3

In den acuten Krankheiten steht dieser Eiweissgehalt mit den kritischen Erscheinungen in inniger Beziehung (403—6). Der eiweissreiche kritische Harn unterscheidet sich aber von dem eiweisshaltigen Urine bei dem Brightschen Nierenleiden in mehreren Punkten. Der erstere ist im Allgemeinen weniger oft mit Blut vermischt, gefärbter, und riecht stark, während der Harn bei dem Morbus Bightii fast gar nicht riecht (409). Die Fällung durch Salpetersäure ist oft blosses harnsaueres Ammoniak (418). So fällbarer Harn zeigte dem Vf. und *Donné* unter dem Mikroskope zahlreiche Krystalle von harnsauerem Ammoniak nebst Epithelialblättchen und sehr feinen Körnchen. Bei Berührung mit Salpetersäure schlug sich harnsaueres Ammoniak und Harnsäure nieder (420).

Endlich enthält der Urin, so wie das Blut bei Leberaffectionen den Farbestoff der Galle, wie der bekannte Farbenwechsel bei Einwirkung von Salpetersäure deutlich zeigt (431—69).

Ref. schliesst an diese qualitativen Erfahrungen die Resultate einer Reihe hierher gehörender Untersuchungen an, welche ausführlich und mit den nöthigen Analysen versehen in dem nächsten Bande des Rep. werden mitgetheilt werden.

1. Als Prämisse für jede Beurtheilung von sämmtlichen allgemeinen und vielen localen Krankheiten ist der Satz voranzustellen, dass das Blut das Centrum ist, in welches alles übergeht und dass aus dem Blute, wie im gesunden, so in dem kranken Zustande alle Producte secernirt werden. Daher finden wir eben so gut in normalen Absonderungen, wie der Galle, dem Harne u. dgl., als in den krankhaften festen und flüssigen Exsudaten chemische Blutstoffe rein oder modificirt wieder, während morphologisch hier immer die selbstständige Organisation der kleineren

und kleinsten Theile die einzelnen Vorgänge bedingt. Daher ist die Humoralpathologie eine richtige Vorstellungsweise des chemischen, die Solidarpathologie in gewisser Hinsicht eine wahre Betrachtungsweise des morphologischen Momentes der Krankheit.

2. Der Gang der chemischen Verhältnisse der Ab- und Aussonderungen ist sehr oft bei chronischen und acuten Krankheiten durchaus derselbe. Vorzüglich gilt dieses von der Ausscheidung des Eiweisses, des Faserstoffes, des harnsaueren Ammoniaks, der Harnsäure, des Farbestoffes des Blutes und der Galle. Nur ist bei entzündlichen Absonderungen die Ausscheidung von Faserstoff und Eiweiss, bei chronischen, leucophlegmatischen Affectionen die Auscheidung von Wasser vorherrschender. Sogenannte chronische Entzündungen unterscheiden sich von der wahrhaft acuten nur durch die beschränkte Raumausdehnung, indem der Process so lange als möglich local bleibt, und nur dann allgemein wird, wenn seine Producte und Einflüsse durch ihre Anhäufung für das Ganze des Organismus drohender werden.

3. Das sogenannte Brightsche Nierenleiden gehört zu denjenigen allgemeinen Affectionen, wo aus dem Blute eine abnorme Eiweissmenge ausgeschieden wird. Das nächste Medium hierfür ist nun der Harn. Ein Theil des Eiweisses bleibt aufgelöst und geht so aus dem Körper. Ein Theil dagegen schlägt sich sogleich nieder, bleibt in den Harnkanälchen (Vgl. Repert. II. 290), und wird gelegentlich und theilweise durch den Urin fortgespühlt, wie man sich an frischen Präparaten in fast allen Stadien des Leidens überzeugen kann. Dass hierbei mehr Blut in den Nieren enthalten sey, ergiebt sich von selbst. Ob hier auch wahre Exsudatkörperchen zwischen den Harnkanälchen abgelagert werden, ist schwer zu entscheiden. Ich muss offen bekennen, dass ich noch kein Präparat zu untersuchen Gelegenheit hatte, in welchem dieses sicher der Fall war, obgleich dessen Möglichkeit sehr nahe liegt. Allein keineswegs kann hierauf ein locales therapeutisches Verfahren mit Recht begründet werden. Eine Desorganisation der Harnkanäle ist in der Brightschen Krankheit nicht wahrzunehmen. Zu dieser Auscheidung durch die Nieren gesellen sich oft Wasseransammlungen als sogenannte wassersüchtige Anschwellungen oder, wenn sie nach acuten Krankheiten eintreten, als flüssige oder feste Exsudate, welche gewissermassen durch einen Error loci an den verschiedensten Stellen des Inneren des Körpers abgelagert werden und denen als Bestandtheile Wasser, Harnstoff, harnsaueres Ammoniak und Eiweiss nie fehlen. Sehr oft besitzen sie auch den gelben Farbestoff der Galle, bisweilen den rothen des Blutes und in sehr seltenen Fällen Faserstoff (von selbst gerinnender Harn und von selbst gerinnende flüssige Exsudate). Auch der Fettgehalt ist ziemlich constant. Aus diesen Umständen wird es auch leicht erklärlich, wie bei abnormer Thätigkeit der Leber mehr Gallenfarbestoff im Blute, im Harne und in krankhaften Absonderungen vorhanden ist, wie die Ergüsse bei Wassersuchten gleichsam modificirter, an unrechten Stellen aus dem Blute abgelagerter Harn sind, wie Wassersucht und Diurese sich in so inniger Beziehung befinden, wie als das

Product der Entzündungen und Fieber flüssige oder feste Exsudate im Körper entstehen oder wie die Grundstoffe derselben bei der beginnenden Genesung in dem Harne enthalten sind u. dgl. mehr, wie das therapeutische Verfahren primär generell dem Blute, der Ernährung und nur secundär den local afficirten Körperstellen zugewendet seyn müsse, wie endlich hier weniger das Mikroskop, als die Chemie das eigentlich Belehrende zu liefern im Stande ist. — Vgl. Rep. II. 290. — Hoher Grad von Wassersucht besonders der linken Niere s. *Petrequin* XIX. Bd. 17. 308. — Hirnähnliche Entartung der rechten Niere und der benachbarten tiefer gelegenen Theile, Geschwüre an vielen Stellen des Peritoneum, Exsudate in der Bauchhöhle, Caries des rechten Darmbeines und des Oberschenkelkopfes; bei einem 22jährigen Soldaten *Cramer* XXIX. 316. 17. — Verschwärung der Blase mit Fisteln der Urethra und des Hodensackes s. *Schindler* CLXXXVI. 26. — Krebsgeschwür der Blase bei einem 49jährigen Manne *Camerer* XIX. Bd. 17. 313.

Geschlechtsorgane. — Vergrösserung der Prostata, deren Lappen in die Höhlung der Blase und Urethra hervortreten s. *Cruveilhier* CXLI. Livr. 26. Pl. 5. 1. 2. — Atrophie der Prostata und ein anderer Fall, wo die Prostata in eine mit einem Steine erfüllte Cyste umgeändert war. ibid. 3. — Theilweise Verknöcherung der Corpora cavernosa penis s. *Petrequin* XII. Nr. 79. 208. — Hypertrophie des Zellgewebes der Mamma, so dass diese 17—18″ lang herabhieng; bei einem 45jährigen Manne s. XII. Nr. 74. 127.

Hydatidengeschwulst des Eierstockes einer 47jährigen Frau s. *Corrigan* XXI. Bd. 3. 138. — Bedeutende hydatidöse Entartung des Ovarium mit Exsudaten in der Bauchhöhle; bei einer 36jährigen Frau s. *Hauff* XXIII. 33. — Angeblich steatomatöse Entartung des Eierstockes bei einer 36jährigen Frau s. *Erythropel* XXIV. 705—13. Die Geschwulst hatte einen Längenumfang von 4′6″ und einen Breitenumfang von 3′4″ und wog 40 ℔. — Zahn- und Haarbildung in der Cyste eines entarteten Eierstockes einer 55jährigen Frau s. *Fages* XIX. Bd. 17. 60. — Tödtlich abgelaufene Ruptur des Uterus und der Vagina s. *Iversen* de ruptura uteri et vaginæ Kil. 1837. 8. 9—11; wo auch vier andere Fälle von Zerreissung der Scheide oder des Collum uteri verzeichnet sind. — Umkehrung der Vagina mit Vorfall des Uterus s. *Cruveilhier* CXLI. Livr. 26. pl. IV. 1—3. — Scirrhus uteri mit Schwammmassen in den Lymphgefässen und den Tuben bei einer 75jährigen Frau XIX. Bd. 17. 55. — Mehrere Fälle von Krebs einzelner Theile der weiblichen Genitalien, bei denen auch Jauchematerie in den Venen oder Lymphgefässen gefunden wurde s. *Cruveilhier* CXLVI. Livr. 27. pl. 2. 1—4. — Vollkommen geschlossenes und knorpelartig verhärtetes Hymen bei einem 17jährigen Mädchen *Schaible* XIX. Bd. 17. 312. — Harte skirrhusähnliche, angeblich durch die Operation geheilte Geschwülste der linken grossen Schaamlefze und der Nymphen bei einem 53jährigen unverheuratheten Individuum s. *Lumbholdt* XXI. Bd. 3. 271. — Scirrhus mammæ; Geschwülste an dem linken Scheitelbeine,

Wasserergiessung in Hirn- und Rückenmark, Tuberkeln der Pleura und der Lungen, melanotische Entartung der Reste der Thymus, Degeneration beider Ovarien, Erweichung des 7—10ten Brustwirbels und eines Theiles des rechten Oberschenkels *Hauff* XXIII. 140. — Zwei Fälle von Cysten- und Fasergeschwülsten der Mamma s. *Cruveilhier* CXLI. Livr. 26. Pl. 1. 1—4. — Cancer mammæ mit scirrhöser Entartung der benachbarten Haut u. z. Th. der Pleura bei einer 83jährigen unverheuratheten Person ibid. Livr. 27. Pl. 3. 1—2. Zwei andere Fälle von Brustkrebs ibid. 3. 4.

E. Geschichte der normalen Entwickelung des Menschen und der Thiere.

Zeugungsstoffe. — Zu den zahlreichen, dem Jahre 1836 angehörenden (Vgl. Rep. II. 133—45) Untersuchungen über die Samenthiere und die unbefruchteten Eier sind im Jahre 1837 mehrere erweiternde Resultate mitgetheilt worden. Sie beziehen sich auf folgende Punkte:

Aus *R. Wagner's* fortgesetzten Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Mollusken resultirt so viel, dass bei den zweigeschlechtigen Schnecken das Organ an der Leber bei den Männchen Hoden, bei dem Weibchen Eierstock ist. Beide Organe bestehen aus Blinddärmen, die (bei Paladina impura) bei dem letzteren gelbe Eier mit Keimbläschen und Keimfleck, bei dem ersteren bewegliche Samenthierchen enthalten. (Aehnlich verhält sich wenigstens der von dem Vf. Ende Augusts untersuchte Eierstock von Buccinum undatum) (58). Bei den hermaphroditischen Schnecken sollen (wenigstens bei den Gattungen Helix, Limax, Succinea, Lymnæus) in dem an der Leber gelegenen traubenförmigen Organe Eier und Samen producirt werden. Vielleicht vertheilt sich die in dieser Beziehung so verschiedenartige Function auf verschiedene Blinddärmchen. Bei Helix enthält das Organ zu allen Jahreszeiten Eier und lebende oder todte Samenthiere. Bei Limax ater zeigt sich im Julius das traubenförmige Organ an der Leber sehr turgescirend. Es enthält dann viele Samenthiere mit runden Samenkörnern von $\frac{1}{400}$ — $\frac{1}{100}'''$ Dchm. und viel sparsameren Eiern. Aehnliches findet sich bei Lymnæus stagnalis und vulgaris. Bei Helix enthält das von Cuvier für den Hoden erklärte zungenförmige Organ weder Samenelemente, noch Eier, sondern grosse runde oder ovale Kugeln, welche aus einer umschliessenden Membran und zahlreichen Fetttropfen bestehen. CXXIV. 57—61.

Die in den paarigen Hoden der Männchen der Bivalven (Unio pictorum, tumida, littoralis, Anodonta sulcata, anatina, Cardium edule, Tellina baltica und Mya arenaria) vorkommenden Samenthiere, welche sich nie im Eierstocke vorfinden, besitzen einen

walzenförmigen, meist oblongen, 0,001 — 0,002 E. L. grossen Körper, und einen von ihm genau abgesetzten haarförmigen langen Schwanz, welcher allein sich zu bewegen scheint (387) und der die Einwirkung des Wassers besser, als das analoge Gebilde der Spermatozoen anderer Wirbellosen verträgt. Bei Cyclas cornea, rivicola und lacustris haben die Samenthierchen einen länglichen, schwach gekrümmten, meist nach hinten etwas angeschwollenen Körper und einen sehr langen haarförmigen Anhang (388). Bei Mytilus edulis und Trichogonia polymorpha ist das vordere Körperende breiter, als das hintere und wird oft von einem trichterförmigen Wulste umgeben (389). Bei Anodonta sulcata messen die Körper 0,002—0,003 E. L., bei Unio tumida 0,0022—0,0024. Ausserdem finden sich hier, wie bei Mya arenaria, in dem Samen eigenthümliche rissige kugelige Körper. *Siebold* XVII. 380—92. — Ueber die Geschlechtsduplicität der Unionen und Anodonten s. auch *Wagner* CXXIV. 64. 65.

Unter den Parasiten hat nach *Wagner* Philopterus feine lineare, z. Thl. in Bündeln bei einander liegende Spermatozoen. CXXIV. 48. — Nach *Siebold* sind die Samenthiere von Idothea entomon und tricuspidata denen der Onisciden (s. Rep. II. 138) und die von Mysis vulgaris denen von Gammarus pulex ähnlich. Die von Asellus aquaticus haben einen langgestreckten Leib und einen überaus langen Haaranhang. XVII. 433. — *Wagner* fand in der turgescirenden Flüssigkeit der Genitalien bei Carcinus mænas grosse, ovale oder runde Körper von $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{100}$‴ Dchm. CXXIV. 66. Ref. fand Anfangs September in den Hoden und dem Samengange des Hummers Samenthierchen, welche in mehr, als Einer Beziehung an die so paradoxen Spermatozoen des Krebses erinnerten. Wie diese, waren sie auch, selbst aus dem noch lebenden Hummer genommen, vollkommen leblos. Sie bestanden aus einem walzenförmigen, nach hinten sich etwas zuspitzenden, aber abgerundet endenden Körper, der an seiner vorderen Seite einen Ring hatte; um den 6—8 steife Füsse sassen, welche mit breiter Basis begannen und in einer sehr feinen Spitze endigten.

Bei Cobitis fossilis besteht jedes Samenthier aus einem runden kugelförmigen Körper, der nach hinten einen kleinen Anhang besitzt. Beide messen zusammen $\frac{1}{500}$ — $\frac{1}{600}$‴. Die Länge des auf den letzteren folgenden haardünnen Schwanzes beträgt $\frac{1}{40}$‴. Feiner ist der Schwanz der Samenthiere von Cobitis tænia. Bei Perca fluviatilis misst ihr Körper $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{1200}$‴. CXXIV. 69.

Nach *Donné* tödtet die Samenthierchen des Menschen weder Blut, noch Milch, normaler Schleim der Scheide oder des Uterus, Tripper- oder Schankereiter, selbst wenn der letztere Infusorien enthält. Dagegen werden die Spermatozoen durch Speichel, Urin, zu saueren Vaginal- und zu alkalischen Gebärmutterschleim sehr schnell getödtet. Ihre Form ändert sich in dem Harne nicht, selbst wenn sie in diesem Monate lang aufbewahrt werden. XI. Nr. 212. 167. — Ueber die Samenthiere über-

haupt handelt *Dujardin* XVIII. 240—48. Der Vf. berichtet über die vorzüglichsten neueren deutschen Leistungen und beschreibt aus eigener Anschauung die bekannten Formen der Samenthiere des Menschen, der Säugethiere, der Cephalopoden und Insekten (Tettigonia orni).

Bestätigung der von Wagner geschilderten Entwickelung der Spermatozoen s. *Siebold* XXII. 436. — Vgl. Rep. II. 143—45. — Ref. muss in dieser Beziehung einen früheren Irrthum (s. Rep. 141.) rectificiren, wenn er vermuthete dass die von Wagner an den Samenthieren der Frösche beschriebenen rundlichen oder rhombischen Anhänge des Schwanzes blosse Oesenbildung seyen. Es sind vielmehr eigenthümliche Gebilde, welche besonders an jungen Thieren vorkommen und eine Art von Nahrungssubstanz (Dottersubstanz?) für fernere Entwicklung darzussellen scheinen. — Vgl. auch unten Flimmerbewegung.

Die über das Ei der Säugethiere publicirten Untersuchungen betreffen theils die genauere Kenntniss des vollendeten Follikels und seiner Theile, theils die Entwickelung dieser Gebilde bei jungen Thieren. *R. Wagner* beschreibt die Theile des Säugethiereies sehr speciell nach eigener vielfacher Anschauung und begleitet seine schriftliche Darstellung mit neuen Abbildungen. CXXIV 14—27. Münch. Akad. Schr. II. 526—39. Die Beobachtungen des Vf. in Betreff der Membrana folliculi und des Contentum folliculi stimmen mit den allgemeinen Daten überein. Dagegen entscheidet sich der Vf. gegen die von Ref. ausgesprochene Ansicht, dass der Cumulus nebst dem ihn umgebenden Theile der Keimscheibe (Membrana cumuli), so wie man an diese Theile an dem aus dem Folliculus herausgenommenen Eichen wahrnehme, ein verletztes Gebilde seyen. (17) Die Zona pellucida deutet der Vf. als Chorion (18). Die Dotterhaut, welche er früher längnete (20), hat er in neuester Zeit (LIII. 1838. Nr. 131. 13) ebenfalls beobachtet. Mit Recht bemerkt hingegen der Vf. (23), dass das Keimbläschen stets kugelrund sey und, dass wo es länglich erscheine, diese Form durch Druck künstlich erzeugt worden. Endlich vertheidigt er das bisweilige Vorkommen eines mehrfachen Keimfleckes im Eie erwachsener Säugethiere (26). — *Krause* will um die Zona pellucida noch ein eigenes sehr zartes Häutchen, welches jedoch schon Wagner bestreitet CXXIV (19. 20), beobachtet haben (XVII. 28.) und fand folgende Durchmesserverhältnisse (29). Bei der Katze betrug der Durchmesser der Zona pellucida $\frac{1}{160} - \frac{1}{130} - \frac{1}{108}'''$; der der Dotterkugel $\frac{1}{18} - \frac{1}{16} - \frac{1}{14} - \frac{1}{13}'''$; der der Dotterhaut $\frac{1}{400} - \frac{1}{325}'''$; der des Keimbläschens $\frac{1}{32} - \frac{1}{29} - \frac{1}{25} - \frac{1}{18}$; der der kleineren Körnchen des Dotters $\frac{1}{1300} - \frac{1}{650} - \frac{1}{488} - \frac{1}{260}'''$. In Eiern von $\frac{1}{81} - \frac{1}{72}'''$ betrug der Diameter des Keimbläschens $\frac{1}{162}'''$. Bei einem 2jährigen Makako war der Durchmesser der Eiweissschicht $\frac{1}{160} - \frac{1}{130} - \frac{1}{128}'''$; der der Dotterkugel $\frac{1}{24} - \frac{1}{18} - \frac{1}{16}'''$; der des Keimbläschens $\frac{1}{114} - \frac{1}{65} - \frac{1}{28}'''$; der des

Keimfleckes $\frac{1}{142} - \frac{1}{195} - \frac{1}{160}$ (Dieses Thier wäre dann durch die Schwankungen der Grössenverhälsnisse seines Keimbläschens und seines Keimfleckes besonders merkwürdig. Ref.); Bei der Ziege der der Zona pellucida $\frac{1}{160} - \frac{1}{108}'''$; der der Dotterkugel $\frac{1}{18} - \frac{1}{15} - \frac{1}{12}'''$; der des Keimbläschens $\frac{1}{32} - \frac{1}{27}'''$ und der des Keimfleckes $\frac{1}{160} - \frac{1}{144} - \frac{1}{139}'''$. — Ref. hält es, um alle ferneren Missverständnisse zu vermeiden, für erspriesslich, seine seit mehreren Jahren von ihm befolgte Terminologie der Theile des Follikels der öffentlichen Prüfung vorzugelegen, damit so an bestimmte Ausdrücke auch sichere anatomisch-physiologische Facta geknüpft werden können.

Ausser dem Stroma des Eierstockes, den Blutgefässen und Nerven besteht der Follikel des Menschen und der Säugethiere aus folgenden Gebilden;

1. Membrana folliculi. Faserig, von aussen von dem Stroma des Ovarium und den den Follikel umspinnenden Blutgefässen und Nerven umgeben, an seiner Innenfläche mit einem Epithelium cellulosum versehen, dessen länglich rhomboidale, concentrisch gelagerte Zellen fadig aufgereiht sind.

2. Membrana cumuli. So nenne ich jene Körnerlage, welche an der Innenfläche des Epithelium der Membrana folliculi sich befindet und welche in der Circumferenz um die Zona pellucida zu dem Cumulus anschwillt, die also an dem aus dem Follikel isolirten Ei verletzt gesehen wird. Ihre Continuität als eine um die ganze Innenfläche der Membrana folliculi herumgehende Haut ist besonders bei jüngeren Follikeln zu beobachten. Contentum folliculi nenne ich nun den übrigen flüssigeren Inhalt des Follikels mit Ausnahme der Zona pellucida und des Eichens.

3. Zona pellucida. Diese ist jener durchsichtige Raum, welcher die Dotterhaut unmittelbar umgiebt und das Ei von dem Cumulus und nach unten von dem Contentum folliculi, so wie nach oben von der Membrana folliculi trennt. Diese durchsichtige helle, um das Ei in Form eines Ringes erscheinende Masse ist wenigstens auch nach meinen Beobachtungen von keiner eigenen Haut umschlossen.

4. Membrana vitellina. Die dünne, äusserst feinfaserige Haut, welche den Dotter unmittelbar umschliesst.

5. Vitellus. 6. Vesicula germinativa a. Membrana v. g. b. contentum v. g. u. c. macula g. Diese Ausdrücke erläutern sich von selbst.

Noch muss hier des Punktes erwähnt werden, dass mehrere neuere Autoren schon innerhalb des Follikels Chorion und Eiweiss gefunden zu haben glauben. Die Zona pellucida gab zu diesem Irrthume Anlass, welcher offenbar ein Ueberrest der früheren schwankenden Deutungen der Theile des Follikels vor der Entdeckung des Keimbläschens ist. Dass weder von einem Chorion, noch wahrscheinlich von einem Eiweisse in dem Säugethierfollikel die Rede sein kann, lehren folgende zwei Gründe:

1. Ist es durch die fernere Entwickelung des Säugethiereies ausgemacht, dass das Chorion sich erst in den Tuben bilde, Hierfür sprechen die Erfahrungen von *Baer*, *Jones* (s. unten) und Ref. Ich fand bei dem Rinde ein Ei in der linken Tube, welches noch nicht fixirt war und wo zwischen der Dotterhaut und dem höchst zarten, noch nicht stark membranösen Chorion eine geringe Menge Eiweisses abgelagert war. Die ausführlicheren Erfahrungen von *Baer* s. unten bei Gelegenheit der ersten Entwickelung der Säugethiere.

2. Ist die Zona pellucida in allen ihren Eigenschaften der analoge Theil des Gebildes, welches bei Vögeln das Keimbläschen umgiebt, nicht aber des erst nach dem Austritte des Eies aus dem Ovarium sich bildenden Eiweisses. Auch die Entwickelungsverhältnisse sind sehr ähnlich.

Nach *R. Wagner* ist das Stroma des Eierstockes der schuppenlosen Amphibien schwächer, als das der beschuppten und eben so das der Knochenfische, als das der Knorpelfische CXXIV. 73. 74. Vgl. Rep. II. 140. 41. 47. —

Entwickelung der Eier im Eierstocke. — Nach *Carus* existirt schon bei jungen Kälbern, so wie bei Neugeborenen des Menschen innerhalb der Folliculi das vollständig gebildete Eichen. Der Vf. erläutert durch dieses Beispiel die ungemein lange Dauer des latenten Lebens eines so wichtigen Theiles der thierischen Organisation. XVII. 542–52. —

Wagner fand bei jungen Thieren zahlreiche grössere und kleinere, mehr oder minder vollständig mit allen ihren Theilen versehene Follikel. Bei dem jungen Maulwurfe finden sich deren in einem Ovarium 100—150, von denen die kleinsten von $\frac{1}{50}'''$ Dchm. einen grosskörnigen Inhalt zeigten. Follikel von $\frac{1}{23}'''$ Dchm. zeigten bereits ein mit einem feinkörnigen Contentum gefülltes, in der Mitte befindliches Ovulum, an dem man jedoch das Keimbläschen nicht zur Anschauung zu bringen vermochte. In Follikeln von $\frac{1}{15}'''$ messen die Eichen $\frac{1}{20}'''$. An der äusseren Haut der Folliculi zeigt sich gegen das Stroma ovarii hin eine Art von Abblätterung. Bei jungen Vespertilio noctula enthalten Folliculi von $\frac{1}{50}'''$ ein Keimbläschen von $\frac{1}{125}'''$ und einen Keimfleck von $\frac{1}{300}'''$. Die Begrenzungen des Eies liessen sich nicht genau erkennen. CXXIV. 28. — Ueber die allmählige Entwickelung des Eierstockeies des Frosches s. ib. 73. — Ueber die der Insekten s. ibid. 42. 47.

Befruchtung. — Eine gründliche Widerlegung der angeblichen, aus den bekannten Beobachtungen von Heim und Ribke (XXIX. 1835. Nr. 1. 2. 3.) gezogenen Beweise, dass Befruchtung ohne Immissio penis möglich sey, giebt *Henke* XL. 1—31.

Bebrütung. — Aus einer Reihe noch nicht speziell publicirter Beobachtungen von *Erman* (Vgl. Isis 1818. 122.) ergab sich, dass sich oft Hühnereier in abgeschlossener, nicht erneuerter athmosphärischer Luft bis zum 18ten oder 19ten Tage ent-

wickelten. Nach Bebrütung in reinem Wasserstoffgass zeigten sich unter 2 Kibitz- und 3 Hühnereiern 1 Kibitz und 1 Hühnchen so weit entwickelt, dass der Dottersack schon zum Theil in die Leibeshöhle aufgenommen war. Die drei anderen Eier waren nicht befruchtet und zeigten ausser der gewöhnlichen Verdünstung keine Veränderung. Bei 4 anderen Hühnereiern zeigten sich am 22sten Tage ausgebildete Küchlein. In einem dritten Versuche mit 5 Hühnereiern zeigten sich zwei Embryonen, die am 6ten, einer, der am 8ten und einer, der am 4ten Tage abgestorben, so wie ein reifes, aber todtes Küchlein. In 10 Finkeneiern, die im kohlensauerem Gase bebrütet worden, fanden sich 5 Embryonen früher abgestorben, ein 6ter sehr weit entwickelt und 4 fast ganz reif. In möglichst reinem Stickgas hatten sich unter drei Eiern 2 Embryonen bis zum 19ten oder 20sten Tage entwickelt, während der dritte Fötus früher abgestorben war. Selbst in nicht ganz reinem Stickgas fand eine Entwickelung von Hühnerembryonen bis zum 14ten Tage statt. CXC. 40. —

Eine genaue Darstellung der Bruthöhle der Syngnathen und ihrer allmähligen Aus- und Rückbildung giebt *Rathke* CXCI. 152—59. Die mässig dicken Schilder liegen unter der Epidermis und in dem mit ihnen genau verbundenen Corium. Am Schwanze bilden je viere einen Ring; welche Ringe sämmtlich hinter einander folgen. Von den beiden unteren Schildern eines solchen Ringes besteht jeder aus zwei fast rechtwinkelig in einander übergehenden Tafeln, welche nach aussen eine scharfe Kante bilden. Eine dieser Tafeln liegt an der Bauch-, die andere abwechselnd und übergreifend an der rechten oder linken Seite des Thieres. Am Anfange des Frühlinges entsteht nun an jeder Seite der zwei diese Seite von der rechten und linken Hälfte abgrenzenden Kanten eine an ihren Rändern verdünnte und daselbst gekerbte Falte, welche von dem After bis weit über die Mitte des Schwanzes verläuft, vorn und hinten aber von beiden Seiten zusammenstösst und keine Spur von Muskelfasern wahrnehmen liess. Bei weiterem Entgegenrücken dieser Falten liegt der After zwar stets frei, doch von den beiden vorderen Enden, wie von zwei Wällen eingeschlossen. Die Steissflosse dagegen wird von ihnen gänzlich verborgen. Einige Zeit, nachdem diese Bruthöhle vollständig gebildet ist, werden von ihr die Eier des Thieres aufgenommen und mehrere Wochen zur Brütung aufbewahrt. Die Ränder der Falten verkleben nach dem Eintritte der Eier, verwachsen aber nie mit einander. Diese Verbindung geschieht durch einen eiweissartigen Stoff, welcher die Eier umgiebt und an die Bruthöhle heftet. Liegt ein in diesem Stadium befindlicher weiblicher Syngnathus mehrere Stunden in Wasser, so öffnet sich die Spalte der Bruthöhle und die Eier werden von den Wänden derselben frei. (Dieses geschieht offenbar durch übermässige Wassereinsaugung des Eiweisses. Man sieht durch diese Eileiterausdehnung den Bauch trächtiger Frösche und Kröten bersten und die angeschwollenen Ovarien und vorzüglich die in ihren Wandungen ungemein vergrösserten Eileiter zur Bruchspalte heraustreten. Ref.) Höchst wahrscheinlich sind es die weiblichen und nicht die männ-

lichen Syngnathen, welche jene Bruthöhle besitzen. In Bezug auf den letzteren Punkt muss Ref. Rathke's Ansicht völlig beistimmen, da er an einem in Weingeist aufbewahrten Syngnathus mit einer Bruttasche in dem Ovarium Eier mit Dotterelementen wahrnahm.

Entwickelung der Thiere im Allgemeinen. — Im Laufe des vorigen Jahres wurden drei allgemeine Uebersichten der Entwickelung von sehr verschiedenartiger Form und eben so verschiedenartigem Charakter veröffentlicht. *Rathke* gab mit seiner gewohnten Gründlichkeit und in seinem bekannten rein objectiven, ächt wissenschaftlichen Tone eine kurze, fremden und eigenen Erfahrungen entlehnte Uebersicht der Entwickelung der Actinien CCXIII. 213—16), der Akalephen (216—18), Mollusken (218—29), Cephalopoden (229—31), Anneliden (231—34), Insekten (234—42), Crustazeen (248—72), Cirrhipoden (272—76) und Fische (276—96). Das an wichtigen Erfahrungen so sehr reiche Werk von *Bær* (CXC.) behandelt die Entwickelung der Wirbelthiere. Die in ihm enthaltenen neuen Facta werden bei den einzelnen Klassen aufgeführt werden. Die Schrift von *Coste* (CXCII.) giebt nicht nur nichts Neues, sondern scheint auch durch Worte die unvollständige Kenntniss der deutschen Leistungen verdecken zu wollen. Die beigegebenen künstlerisch sehr ausgezeichneten Abbildungen liefern von eigenthümlichen Darstellungen ausser idealen Durchschnitten Zeichnungen junger Eier des Menschen, die aber, vielleicht mit Ausnahme von Pl. 3. fig. 6, kaum normal sind, vom Hunde, dem Schaafe und dem Kaninchen, von denen nur zu bedauern ist, dass die jungen Embryonen, welche sicher noch vieles Neue lehren konnten, nicht genauer untersucht und beschrieben worden.

Eine allgemein philosophische, keines Auszuges fähige, vorzüglich auf die deutschen Forschungen basirte Darstellung der übereinstimmenden Momente der Entwickelung der Thierwelt und des individuellen Thieres giebt *Barry* CXCV. 1—26 und 1—22.

Entwickelung des Menschen und der Säugethiere. — Nach *von Bär* tritt das Säugethierei mit Zona pellucida und Cumulus in den Eileiter. Beide Theile werden aber bald resorbirt, so dass die kleine Dotterkugel völlig frei liegt und daher für das unbewaffnete Auge zunächst schwerer kenntlich wird. CXC. 183. Durch Einsaugung von Feuchtigkeit wird die Dottermasse vergrössert. Man sieht dann Häufchen von Körnern, die bisweilen von einer gemeinsamen Hülle eingeschlossen werden, so dass die Dotterkügelchen sich vielleicht in mehrere sondern (184). In den Fruchthälter ergiesst sich eine eiweissartige Flüssigkeit. Der Dotter umgiebt sich mit Eiweiss, und um dieses mit einem Häutchen, der ersten Spur des Exochorion (bei Schweinen am 13ten Tage) (185). Bei den Hufthieren zieht sich die Nabelblase so sehr aus, dass sie fadenartig wird. Diese Verlängerung beginnt bei dem Schweine am 11ten oder 12ten Tage. Am 13ten oder 14ten Tage hat der Dotter schon bisweilen eine Länge von 20—30″. An den Enden ziehen sich Hagelschnüre hervor, die hier aus der Dotterkugel selbst hervorgetreten zu seyn scheinen

(186). Diese ungemeine, äusserst rasch erfolgende Ausdehnung scheint rein mechanisch dadurch bewirkt zu werden, dass die grossen Falten der Schleimhaut des Fruchthälters von beiden Seiten einander fast erreichen und so nur ein äusserst dünner Raum für das zwischen ihnen fortbewegte Ei übrig bleibt. Das organische Wachsthum scheint bei diesem Acte nur die Zerreissung zu verhüten, nicht aber ursprünglich die Verlängerung zu bedingen (244). (Die spiralige Drehung, welche hier wie überall durch die spiral- oder vielmehr schraubenförmige Anordnung der Muskelfasern des Fruchthälters entsteht, bedingt auf gleiche Weise wie im Vogelei das Aeussere dieser chalazenförmigen Anhänge Ref.). Die Zotten des Exochorion entstehen als Querfältchen, auf oder vielmehr aus denen sich die einzelnen Zöttchen erheben (also ganz analog den Zotten des Darmes, mit denen sie auch in Betreff der Capillargefässformen übereinstimmen).

Die Gewebe eines Theiles der Eihäute des Menschen, des Affen, des Rindes und des Hundes untersuchten *Breschet* und *Gluge* XV. a. Vol. VIII. 224—28. In dem Chorion finde sich keine Spur von Fasern, selbst bei der stärksten Vergrösserung. Die ganze Substanz bestehe aus sehr dicht bei einander gelagerten Molecülen. In ihr liegen ausserdem noch weisse Epithelialzellen, welche grösser, als die menschlichen Blutkörperchen sind, zerstreut. Ausserdem zeigen sich einzelne Filamente von $\frac{1}{10}$ Mill. Durchmesser, vielleicht leere Gefässe. Dieser Bau ist auch dem Theile des Chorion eigen, welcher den Nabelstrang überzieht. Die Wartonsche Sulze besteht aus Zellgewebefasern, welche weniger begrenzt und stärker, als die des Erwachsenen sind. Ob sie Lymphgefässe enthalte oder nicht, konnte nicht mit Bestimmtheit entschieden werden (225). Die Granulationen an dem Nabelstrange des Rindes bestehen aus dicht an einander gelagerten Epithelialzellen. Ganz so ist der mikroskopische Bau des Amnion und d. Vff. weisen auf den Reichthum an Epithelialgebilden an diesen selbst während ihrer kurzen Lebensdauer so wechselnden Theilen hin (226). In den Wandungen der Gebärmutter der Kuh wird die Muskelschicht von elastischem Gewebe bedeckt (227). Alle diese Beobachtungen kann Ref. vollkommen bestätigen, nur dass die Grundlage des Chorion, des Amnion und der Allantois aus feinen cylindrischen Zellgewebefasern zusammengewebt ist. — Eigene becherförmige, $\frac{1}{12} - \frac{1}{16}$'' im Durchmesser haltende und $\frac{1}{12}$'' hohe Organe an der gegen den Uterus gekehrten Wand der Decidua beschreibt *Montgommery* XII. Nr. 6. 88. Am deutlichsten seyen sie im 3ten Monate aufzufinden. — Ueber die ersten Veränderungen des Eies der Säugethiere handelt *Jones* XI. Nr. 220. 323. Der Vf. fand auch, dass das Chorion sich erst im Eileiter bilde. — Ein junges Kaninchenei, an welchem erst Chorion, Eiweissschicht, Dotterhaut und die in Ausbildung begriffene Keimhaut zu bemerken war, so wie ein ähnliches Ei des Hundes beschreibt *Wagner* CXXIV. 30—33. —

Nach *v. Bär* entwickelt sich der Säugethierembryo wie der der Vögel. Der Primitivstreifen scheint bei dem Schweine das eine Ende des Schildes fast zu erreichen. Dieses Ende ist das hintere des Thieres. Die Spaltung in seröses und in Schleimblatt erscheint hier noch früher, als sich die Rückenwülste erheben und ist so stark, dass sich die Seitenränder des Schildes nach oben krümmen und nur an dem Primitivstreifen die Anheftung bleibt. So wird hierdurch zugleich die Schliessung des Amnion begünstigt. Die Rückenwülste haben eine engere Rinne zwischen sich, als die der Vögel ist. Die Wirbelsaite liegt unter ihr und ist sehr zart. Bei den Raubthieren, welche einen grossen Dottersack besitzen, krümmt sich dann der Kopf in diesen hinein. Die früheste Bildung des Rückgrathes, des Schwanzes, der Extremitäten, des Verdauungskanales ist im Wesentlichen dieselbe, wie bei den Vögeln. Auch das Herz erscheint Anfangs als ein zweischenkeliger Kanal, der sich dann verkürzt und auch fünf Gefässbogen, welche in zwei Aortenwurzeln übergehen, allmählig hervortreibt. Allein die Herzkammer schreitet in ihrer Ausbiegung nach rechts weiter vor. Dadurch liegen unmittelbar nach erster Bildung des Septum beide Kammern mehr neben einander und erscheinen mehr getrennt. Der Strom aus der rechten Kammer geht mehr gegen den 5ten Gefässbogen der linken Seite, als gegen den 4ten; der Strom der linken Kammer mehr gegen den 4ten Bogen der linken Seite, als gegen denselben Bogen der rechten Seite, wie im Vogel. Hierdurch entsteht nun so aus dem 4ten linken Gefässbogen und der linken Wurzel der Aorta der Bogen der Aorta. Die beiden letzten Gefässbogen verzweigen sich hier höchst wahrscheinlich in die Lungen. Die Fortsetzung des linken 5ten Bogens bleibt als Ductus arteriosus Botalli während des ganzen Fötuslebens und führt das Blut unmittelbar in die Aortenwurzel derselben Seite oder die Aorta thoracica und abdominalis. Die rechte Aortenwurzel erhält sich als längerer und dünnerer Botallischer Gang nur kurze Zeit. Auch hier schwinden die vorderen Bogen, nachdem sie die A. A. vertebrales und Carotides so erzeugt haben, dass ebenfalls die A. vertebralis die vordere (umgekehrte) Verlängerung der Aorta ist und der Stamm der A. axillaris aus ihr hervortritt. Vgl. die (auch nach Ref. Ueberzeugung durchaus richtige) schematische Darstellung auf Tab. IV. Fig. 14.

Nach *von Bär* entsteht die Medullarröhre ebenfalls, wie bei dem Vogel. In dem Rückenmarke findet der obere Schluss der Markblätter früher Statt und die Schlusslinie wird mehr nach innen gedrängt. Die dritte Hirnblase (unter den fünf hinter einander liegenden, späteren blasigen Einschnürungen) ist lang, nicht so hoch, in Bogen gekrümmt und wird früh in sich gefaltet. Die erste Hirnblase überwiegt und überdeckt allmählig die zweite, deren hinterer Deckentheil sich als Zirbeldrüse und hintere Commissur etwas erhebt, und zuletzt selbst mehr oder weniger von der vierten Hirnblase. Die dritte, welche nie so gross wird, als im Vogel, schiebt sich auch nicht so in ihrer Decke zur Seite und nach unten. Das Hirn ist hier viel mehr

eingeknickt, als bei irgend einer Thierklasse. (Vgl. ib. Tab. IV. Fig. 18; durch einen Druckfehler im Texte als Fig. 1 citirt.) Ausser dem Trichter und Hirnanhange scheint durch die starke Einknickung auch die Brücke zu entstehen. Es wird nämlich hierdurch zwischen Medulla oblongata und Cerebellum Hirnsubstanz nach unten vorgedrängt, in welcher sich dann secundär die bekannte Brückenfaserung bildet. CXC. 215—18.

Nach *Seydel* zeigt sich in dem menschlichen Embryo zu Anfange des zweiten Monates eine dreieckige äussere Ohröffnung, deren Spitze nach dem Rücken zu gerichtet ist. Später erhebt sich der hintere Schenkel dieses Dreieckes in einen Wulst, der sich nach oben hin verliert, und in dessen unterem Theile eine Querfurche von hinten und unten nach vorn und oben verläuft. Zugleich erhebt sich auch der vordere Rand der früher 3eckigen Oeffnung etwas über die Oberfläche. Hierauf bildet sich in der hinteren Wulst von der Querfurche aus eine Längenfurche. Durch diese entsteht die erste Andeutung von Helix und Anthelix. Oben bildet sich eine andere Erhebung als Rudiment des spitzen Fortsatzes des Helix. Bei der dreimonatlichen Frucht umgiebt der Helix noch grösstentheils den Anthelix und den Antitragus. Der frühere einfache Schenkel des Anthelix theilt sich secundär in zwei Crura. Die erste Spur der Muschel erscheint in der zehnten Woche. Das Ohrläppchen existirt erst bei der 6monatlichen Frucht. CCI. 25–27.

Bei einem Känguruhfötus, dessen Zehen der hinteren Extremitäten schon deutlich gebildet waren, dehnte sich der Nabelstrang 3″ weit über die Nabelöffnung hin aus, während neben dem Dottersacke eine Nabelblase und eine freie Allantois existirte. *Owen* XV. a. Vol. VII. 372—74. — Nur eine Nabelvene fand *Bär* bei einem 9″ langen Narwallfötus. CXC. 257. — Nach demselben senkt sich bei Dasypus der Urachus, nicht wie bei Myrmecophaga, mehr nach dem Blasenhalse zu, sondern, wie gewöhnlich, an der Spitze in die Blase ein. CXC. 263.

Einige Reflexionen über die Umänderungen des Blutlaufes des Neugeborenen im Momente des ersten Athmens giebt *Jeffray* XII. Nr. 6. 85—87. Die Hauptwirkung wird auch hier in der durch das erste Athmen bedingten Erweiterung des Thorax gesucht.

Nahrungsstoffe des Neugeborenen. — Nach *Donné* kann man durch Filtriren die Milchkügelchen von der Milchflüssigkeit sondern. Die ersteren sind in Aether vollständig und leicht löslich, während in der letzteren der Käsestoff enthalten ist. Ausserdem findet sich in ihr noch eine Menge Oel, wie die Behandlung mit Aether und die darauf folgende Verdünnung mit Wasser deutlich zeigt (10—12). Die Milchkügelchen bleiben nach anhaltendem Kochen der Milch unverändert. Kaustisches Kali und Ammoniak wirken nur sehr schwach und blos bei erhöheter Temperatur auf dieselben ein (15). In dem Colostrum finden sich einzelne unregelmässige Milchkügelchen, grosse Oeltropfen und kleine durch eine schleimigte Materie verbundene Kügelchen, welche in Aether und nicht in Alkalien löslich sind (22—23).

Durch Ammoniak wird das Colostrum, wie der Eiter fadenziehend; was mit der vollkommenen Milch nicht geschieht (28). Beide aber reagiren stets alkalisch (29); werden jedoch bei dem Stehen an der Luft sauer (30). Nur in seltenen pathologischen Fällen hat die Frauenmilch eine sauere Reaction (21). Oft bleiben auch unter dem Mikroskope deutlich wahrnehmbare Spuren des Colostrum mehrere Monate lang in der Milch der Säugenden (32). Die ähnliche Vervollkommnung der Milch lässt sich im Laufe der Endzeit der Schwangerschaft und während des Säugens bei der Eselin und der Ziege wahrnehmen (34—40). Bei krankhaften Affectionen der Mamma oder des gesammten mütterlichen Körpers enthält die Milch wieder die eben erwähnten Nebenkörper und wird durch Ammoniak fadenziehend (44). Bei Eiterungen der Mamma enthält die Milch oft Eiterkörperchen, welche in Alkalien, nicht aber in Aether löslich sind (47). Die Milch syphilitischer Personen weicht von der gesunde Frauen mikroskopisch nicht ab (51). Du lait et en particulier de celui des nourrices, considéré sous le rapport de ses bonnes et de ses mauvaises qualités nutritives et de ses altérations. 1—66. — Nach neuen Versuchen von *Isell* kann man Kühe, welche zum dritten Male geworfen haben, durch Castration am 30—40sten Tage dahin bringen, dass sie ihre Milch mehrere Jahre hindurch behalten. XI. No. 214. 195. —

Thymus Erwachsener. — *Krause*, der ebenfalls bei Menschen von 20—30 Jahren die Thymus fast constant vorfand, bestimmte bei 4 Selbstmördern folgende Verhältnisse dieses Organes:

	Alter.	Geschlecht.	Länge.	Breite.	Dicke.	Gewicht Gran.	Volumen Kub. Zoll.	Sp G.
1.	25.	Männlich.	34‴	18‴—25‴	4‴	292,5	0,977	1,0352
2.	25.	Männlich.	42‴	32‴	2‴—3‴	380,3	1,156	1,0311
3.	20.	Männlich	»	»	»	356,5	1,083	1,0309
4.	28.	Weiblich.	22‴	16‴	2‴	69,2	0,211	1,0267

Bei Nr. 1. wog die Schilddrüse 505 Gran, hatte ein Volumen von 1,485 Kub. Zoll und ein sp. G. von 1,06555. Bei dem Neugebornen beträgt im Mittel das Gewicht der Thymus 190 Gr., ihr Volumen 0,57 Cub. Zoll und ihr sp. G. 1,0503. Bei einem an Asthma thymicum verstorbenen Kinde wog sie 440 Gr., hatte im Volumen 1,272 Cub. Z. und ein sp. G. von 1,0591. XVII. 67.

Vögel. — Nach *v. Bär* löst sich, wenn die Schaale des Hühnereies einige Zeit in verdünnter Salpetersäure gelegen, ein continuirliches zottenloses Blatt los, welches einen Theil der Schaale ausmacht. Bei weiterer Wirkung der Salpetersäure, wo sich der Kalk vollständig auflösst, bleibt ein schleimähnlicher zu keinem Blatte mehr zusammenhängender Stoff. CXC. 11. Aus der Beschreibung, welche der Vf. von den einzelnen Theilen des unbebrüteten Eies liefert, ist folgendes hervorzuheben: der Dotter enthält 1. Aus kleineren weniger gesonderten Körnchen zusammengesetzte Körnchen von 0,005—0,0125‴ Dchm., von denen die gelbe Farbe des Dotters herrührt. 2. Kleinere, sehr zahlreiche, selbst unter stärkster Vergrösserung als Punkte erscheinende

Körnchen. 3. Etwas längliche hellere Massen. 4. Glänzende helle Oeltropfen und 5. Runde Körnchen, welche stets ein kleineres Korn in sich enthalten. CXC. 19. 20. In der Cicatricula unterscheidet man Stratum proligerum und Discus proligerus, so wie Cumulus proligerus. Der Centralkanal des Dotters hat vielleicht in der im Laufe der individuellen Entwickelung erfolgenden Wanderung des Keimbläschens nach der Oberfläche des Dotters seinen Grund. In der Flüssigkeit des Keimbläschens schwimmen sehr kleine und helle Körnchen, (Wagners Keimfleck) (CXC. 26. 27), welchen der Vf. auch bei den lebendig gebährenden Thieren grösser und körniger fand, als bei Vögeln (163. 63). Auch das Keimbläschen der Frösche enthielt kurz vor der Paarung einen z. Thl. festen Inhalt (297).

Amphibien. — Ueber die Entwickelung des Kiemenapparates der Froschlarven s. *Lambotti* XI. Nr. 219. 292—94. Der Vf. beschreibt eine freie Communication der Kiemen und der Bauchhöhle. — Ueber die hinteren Extremitäten der Embryonen der Schlangen muss Ref. hier eine Notiz einschalten, da sein zu Neuchatel französisch gehaltener Vortrag, (LI. 53) während deutsch protokollirt wurde, irrthümlich aufgenommen worden ist. Ref. machte darauf aufmerksam, dass bei Python, Boa und dgl. im Embryonalzustande freie hintere Extremitäten mit Rumpf- und Endglied, wie bei den höheren Thieren und dem Menschen, vorkommen und dass es daher möglich sey, dass eine Bildungshemmung der Art vorkomme, nicht aber actuell beobachtet worden sey.

Fische. — Die Eier von Sygnathus variegatus und tenuirostris sind erbsengross, gelb und bestehen aus Dotter, der viele gelbrothe Oeltropfen enthält, Dotterhaut, Eiweiss und Chorion. Die von S. argentatus haben nur die Grösse von Hanfkörnern und enthalten dieselben Theile. Nur ist das Fett des Dotters mehr weissgelblich. Die Keimscheibe bildet sich bei S. argentatus immer nach dem Austritte der Eier aus dem Eierstocke. Zuerst zeigt sich eine Carina, welche in der Mitte am dünnsten ist und von der sich eine hautartige Fortsetzung über die Hälfte des Dotters erstreckt. Bei Embryonen, welche schon die Mehrzahl ihrer Körpertheile deutlich zeigen, war der Kopf verhältnissmässig sehr gross, vorzüglich breit und bestand grösstentheils aus dem Gehirne und einer noch häutigen Hirnschaale. Unterkiefer und Zungenbein zeigten sich nur durch eine schmale Brücke angedeutet. Eine gesonderte Mundhöhle existirte noch nicht. Die Augen waren sehr gross, die Choroidea mit einer Spalte versehen. Es existirten 4 Kiemenspalten und 4 Kiemenbogen, welche nach aussen ganz glatt und eben waren. Der Rumpf war dünn, vorn dicker, als hinten. Eine Fortsetzung seiner Seitenwände umgab als ein grosser Bruchsack den Dotter. Der schmale einfache Darmkanal verlief gerade durch den Körper. Von seinem Uebergange in den Dottersack existirte eine kleine Anschwellung als erste Andeutung der Leber. Das Herz bestand, wie bei Blennius, aus zwei kleinen, durch einen mässig langen Kanal verbundenen Kammern, von denen das Atrium dünnhäutiger, grösser und

kugelförmig, der Ventrikel spindelförmig war. Der Bulbus fehlte noch gänzlich. Durch jeden Kiemenbogen verlief ein einfaches Gefäss zu den beiden Aortenbogen und von da zu der einfachen Aorta, welche zu beiden Seiten die beiden hinteren Hohlvenen hatte, denen am Kopfe eine vordere Hohlvene entgegenkam. Wo sie sich vereinigten, mündete in sie der Stamm der Dottersackvenen, während die Venen der hinteren Seite des Dottersackes mit der Gekrösvene in Verbindung standen. Nieren und Schwimmblase fehlten noch. Die Brustflosse klein; die Schwanzflosse einigermassen zu erkennen; die Steissflosse fehlt dagegen noch gänzlich. Das Wirbelskelett verhielt sich, wie bei sehr jungen Embryonen von Blennius. Bald darauf platzen die Eihäute und der Embryo wird in der Bruthöhle frei. Oft ist dann die Spalte der Choroidea noch nicht geschlossen. Das Antlitz beginnt sich zu bilden. Die Nasenhöhlen zeigen sich als zwei kleine Gruben angedeutet; der Unterkiefer und mehr noch die Anlage der Quadratbeine haben sich mehr verlängert. Die Mundöffnung lag fast an dem vorderen Ende des Kopfes. Der in seiner Bildung begriffene Kiemendeckel verbarg schon die vorderste Kieme. Kiemenblättchen mangelten noch. Der Dotter war nur wenig verkleinert. Die hufeisenförmige Leber stand durch einen dicken Gallengang mit dem Darme, der sich vor und nicht, wie bei Blennius, hinter dem Dottersacke befand, in Verbindung. Hinter der Leber existirte auch hier eine Umbiegung des Darmrohres, welches deutlich durch ein schmales Gekröse mit der Rückenwand zusammenhing, in dem die A. mesenterica schon deutlich war. An der Einbiegungsstelle des Darmkanales befindet sich ein kleiner Blindsack als erste Andeutung der Schwimmblase. Die Nieren zeigen sich nur undeutlich. Am Schwanze erscheint die Rückenflosse als eine schmale Hautfalte. Die Falte der Schwanzflosse war breiter, die Steissflosse fehlte noch, bildet sich aber bald darauf, als ein kurzer Vorsprung vor dem After. Der Gesichtsantheil wächst nun rasch vor und so entsteht der Rüssel, der bei S. argentatus, sobald das Thier die Bruthöhle verlassen, fast so lang, als der übrige Theil des Kopfes ist. Vorzüglich verlängern sich die Quadratbeine, so dass der sich nur wenig vergrössernde Unterkiefer frühe schon weit nach vorn geschoben und die Mundöffnung mehr nach oben gerichtet wird. Auch die Nasenlöcher kommen mehr nach oben und jedes erhält bald nach der Mitte des Fruchtlebens einen kleinen häutigen Trichter. Die Augen wölben sich und treten immer mehr aus ihren Höhlungen hervor. Iris und Choroidea erhalten dann auf ihrer äusseren Fläche einen Silberglanz. Die kalkigen Steinchen des inneren Gehörorganes zeigen sich auch ziemlich früh. Der um die Mitte des Fruchtlebens dreiseitige Kiemendeckel bedeckt zwar alle Kiemen, ist aber an seinen Rändern noch durchaus frei. Die Verwachsung beginnt aber noch während des Fruchtlebens und schreitet von der Basis gegen die Spitze fort. Um die übrig bleibende kleine Oeffnung entsteht ein zu einer Röhre sich umwandelnder Hautwall. Der Communicationskanal zwischen Dottersack und Darm schliesst sich verhältnissmässig früh. Der Schwanz

wird länger und dicker, ist anfangs an der Spitze abgeplattet, dann mehr rundlich und zuletzt undeutlich vierkantig. Gegen Ende des Fruchtlebens entstehen die Schilder. Mit der Verlängerung des Rumpfes verliert sich auch die frühere Biegung des Darmkanales; der sich hinter dem Herzen zu dem Schlundkopfe und der Speiseröhre etwas erweitert. Das Gekröse existirt selbst bei den zur Geburt reifen Embryonen; ist aber sehr zart und schmal und wird erst später resorbirt. Die Gallenblase scheint sehr spät zu entstehen. Die Milz fehlt, wie im Erwachsenen. Die Schwimmblase schnürt sich früh von dem Darme ab und verliert schon um die Mitte des Fruchtlebens ihren Communicationsstil. Sie enthält in Embryonen noch keine Luft. Bald nach der Abschnürung der Schwimmblase entsteht auch die Blutdrüse derselben. Die Harnblase fehlt dem Fötus noch. Desgleichen jede Spur von Wolff'schen Körpern. Gegen Ende des Fruchtlebens erscheinen die inneren Geschlechtstheile als zwei dünne gleich lange Streifen an der unteren Seite der Nieren. Die Weichtheile des Kopfes (mit Ausnahme des Grundtheiles der Hirnschaale), so wie die Halbgürtel für die Brustflossen verknöchern schon vor dem Schlusse des Fruchtlebens; nicht aber die Knorpeltheile der Wirbelsäule. Nicht selten zeigen sich an einzelnen Embryonen Hemmungsbildungen. CXCI. 152—78.

Entwickelung wirbelloser Thiere. — Nach *Dugès* besteht die Schaale des Sepieneies aus vielen über einander gelagerten Lamellen eines erhärteten Schleimes. Ob Eiweiss vorhanden sey oder nicht, wagt der Vf. nicht zu entscheiden. Zwischen Dotterhaut und Dotter liegt eine Keimhaut. In dem Embryo sind die Kiemen im Anfange frei und werden später durch sich bildende Hautfalten überwachsen. Der in den Kopf eingehende Stiel des Dottersackes verläuft der Speiseröhre parallel bis in den Darm hinab. XI. Nr. 221. 349. 50. und XV. a. Vol. VIII. 107—16. — Ref. fand ebenfalls die äussere Schaale der Eier der Sepia aus sehr vielen concentrischen Lamellen bestehend, zwischen denen Pigment abgelagert war. Diese Lagen dürften als eine Art von Geniste zu deuten seyn. Denn nach innen von ihnen kommt eine Faserhaut, welche wenigstens bei den in Weingeist aufbewahrten Exemplaren krystallinische, vollständige oder unvollständige Kugeln in zahlreicher Menge zerstreut enthält. Nach dieser als Chorion zu deutenden Membran kömmt wahrscheinlich eine dünne Schicht flüssigen Eiweisses. In Weingeistexemplaren ist zwar hier ein leerer Raum, aber kein geronnenes Eiweiss aufzufinden, so dass, wenn hier solches existirt, dieses mit Wasser sehr verdünnt seyn muss. Die Keimhaut umschliesst den ganzen Dotter, ohne dass ihr centraler Theil, der Embryo, sich in den peripherischen einsenkt. Beide Blätter der Keimhaut enthalten Epithelia cellulos-noucleata mit den schönsten polyedrischen Zellen und mit Kernen. Die sonderbare Einmündung des Dotterganges in den Kopf ist sehr leicht wahrzunehmen. In dem sogenannten Sepienknochen entstehen die einzelnen Höhlungen gesondert, so dass Querschnitte vermöge der in ihnen befindlichen Kanäle dem

Ganzen das Ansehen verleihen, als sey die durchsichtige Masse mit morgenländischer Schrift beschrieben.

Mollusken. — Eine detaillirte, im Auszuge nicht wiederzugebende Beschreibung der Entwickelungsstadien von Lymnaeus ovalis s. *Dumortier* XV. a. Vol. VIII. 129—68. — Nach *Dujardin* sollen aus der Eiern von Limax zur ersten Zeit ihrer Entwickelung durch leise Compression durchsichtige bewegliche Fortsätze hervortreten, welche jeden Augenblick ihre Formen verändern. Der ganze Dotter zerfalle zuletzt in bewegliche, mit Vacuolen versehene Körper. XI. Nr. 219. 366. —

Nach *Sars* bildet der Laich von Tritonia Ascanii ein rundes, buchtiges, spiralförmig aufgewundenes Blatt, welches in einer weichen Schleimhülle sehr viele ovale Eier enthält. Jede Eihaut umschliesst mehrere kugelige Dotter, welche bis zum 2ten Tage ihre Keimbläschen behalten. Von dieser Zeit an zeigen sich zuerst die aus den Amphibien, Fischen und anderen wirbellosen Thieren bekannten Theilungen des Dotters. Am 12ten—14ten Tage erschienen in dem zu dem Embryo sich umbildenden Dotter Furchen, wodurch das Ganze in den Körper der Conchylie und zwei hervortretende runde Lappen gesondert wird. Diese Theilung wird am 17—18ten Tage vollkommen deutlich. An der Oberfläche zeigen sich Cilien. Die Embryonen drehen sich anfangs und laufen am 25—26sten Tage in allen Richtungen rasch durch einander. Man sieht jetzt deutlich, dass der Embryo in einer Conchylie steckt, die anfangs schuhförmig, später nautilusartig wird. In ihm ist der Nahrungscanal schon deutlich. Am 31—36 Tage haben die Embryonen kaum noch Platz in der Eihülle. Diese berstet auch bald; die Jungen schlüpfen allmählig heraus und schwimmen in dem umgebenden Meerwasser. Die früher weiche Conchylie wird jetzt hart. Auf Reizung zieht sich das Thier gleich einer Gehäuseschnecke in die Schaale zurück. Ganz analog ist die Entwickelung von Eolida bodoensis und Doris muricata. Nur liegt bei dem letzteren Thiere in jeder Haut ein Dotter. XIV. 462—4. Vgl. auch XII. Nr. 53. 185. —

Insekten. — Nach *Siebold* zeigt bei Musca vomitoria, wenn das Thier im Legen der Eier gehindert wird, das zwischen der Vulva und der Einmündungsstelle das Receptaculum seminis befindliche Ei schon Embryonalentwickelung, von der in den höher gelegenen Eiern noch keine Spur existirt. Ueberhaupt werden die Eier der Insekten höchst wahrscheinlich erst während der Legezeit durch den in dem weiblichen Körper von der Begattung her aufbewahrten Samen der Reihe nach befruchtet. XVII. 430, 33. —

Nach *Nitzsch* erleidet die auf den Fledermausflügeln vorkommende Milbe, Pteropus vespertilionis schon im Mutterleibe die eigenthümliche Metamorphose, dass sie sich aus einem sechsfüssigen Geschöpfe in ein achtfüssiges umwandelt — ein Process, der bei anderen Milben erst nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie vor sich geht. XIV. 327—30.

Crustaceen und Arachniden. — Die Eier von Lernaeopoda stellata haben nach *Rathke* ein Chorion, eine eiweissartige

Flüssigkeit nebst einem Dotter und wahrscheinlich einer sehr zarten Dotterhaut. Die Keimhaut verbreitet sich allmählig von einer kleinen Stelle über den ganzen Dotter. Durch stärkere Masse zeichnet sich bald ein Halbgürtel derselben aus. Dieser zeigt sich an dem einen Ende vorzüglich verdickt und es entsteht hier eine nach aussen gehende Anschwellung, welche beinahe die ganze Breite des Halbgürtels einnimmt und sich höchst wahrscheinlich in ein Fresswerkzeug umwandelt. Gleichzeitig bilden sich hinter ihr in mässigen Distanzen drei Paare von Gliedmassen. Der oben erwähnte Halbgürtel giebt sich immer mehr als Bauchwand kund. Diese nebst den benachbarten Embryonaltheilen wachsen nun vorn und hinten etwas über den noch kugelrunden Dotter hinaus, so dass hierdurch isolirte Kopf- und Schwanzenden entstehen. CXCI. 35—40.

Die Eier des Bopyrus squillarum messen $\frac{8}{100}'''$ und liegen durch eine eiweissartige Masse verbunden in der eigenthümlichen Bruthöhle des Thieres. Die erste Bildung der Embryo manifestirt sich als ein kleiner, heller, farbloser Fleck, oder mit Flüssigkeit gefüllter Raum der an der längeren Seite des jetzt etwas gestreckten Eies sich befindet. Hier zeigt auch der Dotter eine sehr lange und breite, aber flache Einbucht. Später entstehet an der bezeichneten Stelle eine Falte der Keimhaut, welche den Dotter in zwei ungleich grosse Hälften abtheilt und die nachherige Bauchwand des Embryo darstellt, während der das stumpfe Ende der grösseren Hälfte des Dotters umgebende Theil der Keimhaut zum Kopfende wird. Unterdess verstärkt sich die Keimhaut, der Umfang des Dotters vermindert sich ein wenig, das Ei selbst nimmt eine immer mehr ovale Form an und vergrössert später, wie bei mehreren anderen Crustazeen, sein Volumen. Dieses geschieht wahrscheinlich dadurch, dass die Dottersubstanz mehr Flüssigkeit aufnimmt. Später, doch noch viel früher als der Embryo das Ei verlässt, entstehen am Kopfende die Andeutungen der Augen in Form von länglichen carmoisinrothen Flecken. Der Embryo enthüllt sich hierauf; bleibt aber in der Bruthöhle, während die Eihüllen schnell resorbirt werden. Er streckt sich bald gerade. Seine Länge beträgt dann $\frac{11}{100}'''$; seine kurz vor der Mitte des Leibes befindliche grösste Dicke $\frac{8}{100}'''$. Der Kopftheil ist übermässig gross und mit Ausnahme der Augen farblos; die Seitenwände des Leibes dagegen zeigen sich in ihrer oberen Hälfte bis beinahe an das Schwanzende sehr dunkel gefärbt. Hinter dem Kopfe sind sieben schmale Gürtel und ein grosses Schwanzstück angedeutet. An der Bauchwand sind neun Paare hinter einander liegender Gliedmassen befestigt. Die vier vorderen sind kleiner, 3 oder vielmehr 4fach gegliedert und stellen die 4 vorderen in der Ausbildung begriffenen Beine dar. Die 5 folgenden sind um so grösser, je weiter nach vorn sie sich befinden, werden aus einer kürzeren, dickeren Wurzel, und einem längeren, aber schmaleren Endgliede zusammengesetzt und metamorphosiren sich zu den wahren Kiemen

Ausserdem hat die Larve noch 4 Rudimente von Fühlern am Kopfe und zwei Anhänge am Schwanze. Der Dotter reicht vom Kopfstücke bis zu dem hinteren stumpfen Leibesende. Von Darm, Leber und Eingeweiden überhaupt konnte noch keine Spur wahrgenommen werden. CXCI. 49—51.

Idothea Basteri entwickelt sich auf eine den Onisciden sehr ähnliche Weise. Die Keimhaut, welche den Dotter umwächst, theilt ihn durch eine Einfaltung. Bald bildet sich auch ein verdickter Gürtel, welcher an dem der grösseren Hälfte des Dotters liegenden Theile bald in Form von Kegeln die Andeutungen von Fresswerkzeugen und Fühlern hervortreibt. Die andere Hälfte der Keimhaut verlängert und verschmälert sich etwas, um sich in die hintere Hälfte des Embryo zu verwandeln. Bald werden auch die Beine und die Kiemen angedeutet. Erst spät streckt sich der Embryo und zwar dann noch sehr allmählig. Die Dottersubstanz nimmt immer mehr ab; der Leib wird schmäler, niedriger und länger und theilt sich allmählig in mehrere hinter einander liegende Gürtel. Der Kopf ist relativ sehr gross. Auf ihn folgen 6 grössere und 4 kleinere Gürtel, von denen die 7 vorderen dem Rumpfe, die 3 hinteren dem Schwanze angehören. Diese letzteren sind verhältnissmässig viel grösser als im Erwachsenen. Wenn die Jungen die mütterliche Bruthöhle verlassen wollen, haben sie alle dieselbe, der männlichen nahe kommende Form. Die früh sich bildende Schleimblatthülle des Dotters sackt sich auch hier, wie bei Oniscus murarius und Asellus aquaticus, zur Leber doppelt aus und wird selbst zu dem Darmkanale; welcher den letzten Rest des Dotters am Ende in seiner Mitte hat. CXCI. 56—64.

Nach *Rathke* entwickelt sich Ligia Brandtii (n. sp. antennis exterioribus corpore brevioribus, corpore ovato, appendicum caudalium articulo basali longiori tetragono) auf ähnliche Weise, wie Idothea Basteri und Asellus aquaticus. Eigenthümlich ist, dass sich die Leibeswand dicht über dem Kopfe stärker, als dieser, verdickt und über ihn hervorragt. Die Specialien s. CXCI. 64—69.

Bei Janira Nordmanni (n. sp.) finden sich nur 10—12 Eier in der Bruthöhle. Sie sind anfangs kugelrund und haben $\frac{1}{10}'''$ im Durchmesser. Auch hier überwächst die Keimhaut den ganzen Dotter und bildet durch eine Einfaltung einen Einschnitt in demselben. Aus dem Gürtel der Keimhaut sprossen die Extremitäten hervor, zuerst die Fühlhörner und Fresswerkzeuge zuletzt die Kiemen. Die sich vergrössernden Fühlhörner, so wie der Stirntheil des Kopfes treiben die Eihäute hervor. Das Ei selbst wird jetzt unregelmässig oval. Sobald die Fresswerkzeuge, sechs Beinpaare und die Kiemen entstanden sind, bersten die Eihäute und der Embryo biegt sich allmählig auseinander. Der Kopf bleibt bis zu Ende des Fruchtlebens sehr gross und breit. Die Augen entstehen erst spät; etwas früher die kleinen Anhänge des Schwanzes. Das Schwanzstück ist verhältnissmässig sehr schmal. Nahe am Schlusse des Fruchtlebens existiren nur 6 Beinpaare

Der Dotter schwindet zuerst in dem Magen, später in dem End- und zuletzt in dem Mitteltheile des Darmes. Die Aussackungen der letzteren, welche Dottersubstanz in sich aufnehmen, werden wahrscheinlich zur Leber. CXCI. 79—71.

Bei vielen Amphipoden (den neuen Arten: Amphitoë picta — corpore lævi, pedum duobus paribus anticis subæqualibus, chelis eorum minimis —, Gammarus gracilis — corpore compresso gracili, stylis abdominalibus ultimis longissimis, ramis eorum admodum inæqualibus —, Amathia carinata und Hyale pontica) gelangen nur 20—30 Eier in die Bruthöhle. Doch scheinen die Thiere mehrere Male im Jahre zu legen. Die Eier sind länglichrund bis kugelrund, und werden während der Embryonalentwickelung oval. Bei Amphitoë picta messen sie $\frac{16}{100}'''$; bei Amathia carinata $\frac{25—30}{100}'''$ und scheinen ausser dem Dotter noch Dotterhaut, Eiweiss und Chorion zu besitzen. Die erste Spur der Keimhaut entsteht in der Regel als ein kleines Wölkchen an einer der längeren Seiten oder oft auch an einem Ende des Dotters, breitet sich zuerst weiter aus, zieht sich aber dann wieder auf eine kleinere Stelle zusammen und gränzt sich ziemlich, doch nicht ganz scharf ab. Zuletzt breitet sie sich über den ganzen Dotter aus und wird wieder durchsichtiger. An der längeren Seite des Dotters und zwar etwas ausserhalb der Mitte desselben entsteht zuerst eine muldenförmige Vertiefung und aus dieser ein Einschnitt, welcher quer über jene längere Seite des Dotters hinübergeht und welcher die Keimhaut mit einer Falte nachfolgt. So werden Dotter und Keimhaut in zwei ungleiche, durch eine dünne Brücke verbundene Theile getheilt, von denen die dem spitzeren Ende des Eies zugekehrte die kleinere ist und zu dem Schwanze oder dem Hinterleibe wird. Die Faltungsstelle verwandelt sich zur Bauchseite des Thieres. Die Keimhaut, vorzüglich die beiden Platten der Falte verdicken sich immer mehr; nächst ihr auch die Stirn des Embryo. Bald erkennt man Fühlhörner, Fresswerkzeuge, Beine, Kiemen und einige Anhänge des Schwanzendes, welche Organe sämmtlich aus dem Faltentheile der Keimhaut hervorwachsen. Zuletzt, jedoch lange vor dem Austritte aus dem Ei entsteht in der Leibeswand des Embryo eine Gliederung und zwar zuerst da, wo die Seitentheile in den Bauchtheil übergehen. Hier bilden sich auch später für jeden Rumpfgürtel ein paar Vorsprünge. Die Rückenseite der Leibeswand verdickt sich langsam. Der Embryo bleibt, bis er das Ei verlässt, noch stark gekrümmt. Die Augen werden erst kurz vor dem Austritte aus dem Ei kenntlich. Bei Amphithoë picta erscheinen 10—12 isolirte Augenpunkte, welche später zu einem zusammengesetzten Auge verschmelzen. Das Schleimblatt umschliesst wiederum den Dotter. Der hintere Theil des letzteren wird lang und dünn, während der vordere breit bleibt und durch die entstehenden beiden Dottersäcke vergrössert wird. Diese verwandeln sich später in zwei walzenförmige, abgestumpfte Schläuche, welche neben dem Darme in dem Schwanze verlaufend in den Magen münden. Geschlechtstheile fehlen dem Embryo.

Wenn er das Ei verlässt, hat er sieben Beinpaare. Die Fresswerkzeuge sind noch relativ grösser, als bei dem Erwachsenen. Nicht der Darm, wohl aber die beiden Dottersäcke haben noch einen Rest des Dotters. Die sogenannten Kiemen fehlen noch. Selbst später haben die Jungen nur noch 2 Fettkörper, während bei den Erwachsenen 4 vorkommen. CXCI. 73—81.

Eben so liefert *Rathke* die Entwickelungsgeschichte von Crangon maculosus — n. sp., thorace pone rostrum et utrinque unispinoso, rostro brevi edentulo, abdomine maculis fuscis majoribus — und Palæmon adspersus — n. sp., rostro longo, sursum inflexo, supra 5—6 dentato, infra 3—4 dentato, corpore impellucido, minutissimis maculis ornato. Auch sie tragen die Eier bis zur Enthüllung des Embryo unter dem Schwanze. Jene sind jedoch hier durch keinen besonderen Stiel, sondern durch eine eiweissartige Masse befestigt. (Doch besitzen die Eier von Crangon vulgaris und Palæmon squilla einen Eiweissstiel. CXCI. 180.) Sie messen $\frac{25—30}{100}$ ‴, sind kugelrund bis oval und zeigen am Anfange der Entwickelung Spuren von Furchungen des Dotters. Auf ihm entsteht später ein sehr zarter, unbestimmt begrenzter Anflug, welcher die eine Dotterhälfte bald bedeckt und sich dann zu einer Scheibe von geringerem Umfange verdickt. Diese Scheibe besteht aus einer Platte, welche zu der unteren Seite des Kopfes und einem scheibenförmigen Anhange, welcher zu dem Schwanze und der Brust wird. Der Anhang vergrössert sich rasch zu einem Dreieck, dessen beiden Seitenäste 3—5 kleine, stumpfe, in einer Reihe hinter einander liegende Vorsprünge, die erste Andeutung der 5 Beinpaare erhalten. Der Scheitel des Dreieckes wird durch Verlängerung zu dem Schwanze. Je weiter die einzelnen Beinrudimente nach aussen liegen, um so rascher nehmen sie zu. Die inneren sind die nachherigen hintersten. Das äusserste (vorderste) Paar schwillt bei Palæmon an seinem Ende schon früh an und bekommt bald einen Einschnitt als erste Scheerenandeutung. Auch der Schwanz breitet sich an seinem Ende bald aus und bekommt daselbst einen leichten Ausschnitt als Rudiment des späteren Fächers. Die Lage der Beine und des Schwanzes ist ganz, wie in dem Flusskrebse. Der Theil, aus welchem alle diese Gebilde hervorwuchsen, weitet sich aber hernach immer mehr aus, nimmt einen Theil des Dotters in sich auf und streckt sich dann so, dass die Längsachse des zugleich länger gewordenen Eies durch ihn hindurch geht. Der Schwanz wächst bedeutend in die Länge, bleibt aber dünn und scheint keine Afterbeine zu erhalten. Schon um die Mitte des Fruchtlebens wird er gegliedert. Der plattenartige Theil der Keimhaut vergrössert sich schnell und bildet, einen bedeutenden Theil des Dotters umfassend, die spätere untere Wand des Kopfes. Aus seiner äusseren Fläche wachsen Fühler und Fresswerkzeuge hervor. Kiemen konnten an dem Embryo nie deutlich wahrgenommen werden. Die Augen werden zuerst in der zweiten Hälfte des Fruchtlebens als zwei schmale, kurze und ziemlich weit von einander abstehende Streifen kenntlich, zu denen später ein schmaler karmoisinrother Saum hinzu-

kömmt. Die Keimhaut umschliesst auch den Dotter, wie bei den anderen Crustazeen. Seine Masse verliert sich zuerst da, wo die Bauchwand des Embryo aufliegt. Um die Mitte des Fruchtlebens entsteht an ihm rechts und links von der oberen Seite her ein Einschnitt, welcher einen mit seiner Convexität nach oben und innen gerichteten Bogen bildet. Hierdurch wird er in einen grossen mittleren und zwei kleinere seitliche Theile getrennt. Der mittlere verkleinert sich rasch, während die beiden Seitentheile sich noch etwas zu vergrössern scheinen, dann stehen bleiben, sich aber gegen Ende des Fruchtlebens schnell verkleinern. Dadurch, dass der mittlere geringer wird, rücken sie rasch an einander und berühren sich zuletzt ihrer Länge nach. Das Herz erscheint schon früh in Form einer rundlichen, zwischen dem hinteren Ende des Dotters und dem Anfange des Schwanzes liegenden Blase, welche trotz ihrer baldigen Vergrösserung ihre runde Gestalt beibehält. CXCI. 81—93. — Bei Palæmon aquila sind bei älteren Embryonen die Augen enorm gross, relativ grösser, als je bei dem Embryo des Flusskrebses und bestehen aus einem kurzen Stiele und einem rundlichen Bulbus, der aus röthlichen, congregirten Körnern bestand, über welche eine Schicht von Bildungsgewebe hinwegging. Vgl. auch die übrige specielle Beschreibung der ausgebildeteren Embryonen. CXCI. 181—184.

Die Eier von Eriphia spinifrons sind im Verhältniss zur Mutter sehr klein, messen nur $\frac{15}{100}'''$, werden aber zu mehreren Tausenden gelegt und hängen in der Bruthöhle an verhärteten Eiweissstielen. Zuerst bildet sich auf dem Dotter ein nebelartiger Fleck. Die erste Andeutung des Embryo erscheint in ähnlicher Form, wie in dem Flusskrebse. Auch die fernere Entwickelung verhält sich analog. Der Schwanz bildet eine Fächeranlage, die später wieder schwindet, da dieser Organtheil bei dem Erwachsenen ganz fehlt. Ausgezeichnet ist die bedeutende Grösse der Augen. CXCI. 93—97.

In den kleinen Eiern von Carcinus mænas scheint sich die Keimhaut in dem ersten Momente der Entwickelung, wie bei dem Flusskrebse und den Spinnen, über die Oberfläche des Dotters fleckenartig zu zerstreuen. CXCI. 97. 98.

Nach *Rathke* sind die Eier von Scorpio europaeus zuerst rund, später, wenn die Bildung des Embryo beginnen soll, mehr citronenförmig. Ihre Axe misst beinahe $\frac{2}{3}$ Zoll. Es zeigen sich dann nur Dotterhaut und Dotter und fast gar kein Eiweiss, da es nur durch eine sehr geringe Quantität desselben an der Wandung der Anschwellung des Eierstockes befestigt ist. Später umschliesst den Dotter eine Keimhaut, welche auch oft an einer Stelle schon mit einem Hügel (dem Rudimente des Schwanzes) versehen ist. Dieser bildet bald einen Streifen, der in eilf Paar quer oblonge, hinter einander liegende Abtheilungen (die Anlagen der Seitenhälften der Bauchwand von 10 Leibesgürteln, nebst der der Seitenhälfte des Oberkopfes) zerfällt. Während diese letzteren sich dann vergrössern, entstehen 5 Paar neue,

warzenförmige, sehr kleine Erhöhungen, die rasch zunehmen und sich bald zu den 8 Gangbeinen und den zwei mit Scheeren versehenen Tastern der Maxille entwickeln. Bisweilen zeigt sich jetzt schon zwischen den neben den Scheerenandeutungen der Maxillen liegenden Erhöhungen der Mund als eine tiefe Grube. Die Mandibeln und die Augen fehlen noch. Der an seiner Oberfläche glatte Dotter füllt die ganze Keimhaut aus. CXCI. 20—24. Spätere Embryonen zeigten schon die relativen Längen des Kopfes, der Brust und des Hinterleibes, wie in dem erwachsenen Thiere. Nur der viel Dottersubstanz enthaltende Hinterleib war dicker. Der Stachel erschien kürzer und stumpf. Der Dotter bildete einen zwischen der Speiseröhre und dem hinteren Darmtheile gelegenen lappigen Sack. Die Taschen des Dotters bilden sich wahrscheinlich zur Leber um. Dicht hinter den mittleren Augen befand sich eine grosse aus zwei seitlichen Ganglien verschmolzene Masse, welche den mittleren Augen dicht anlag und von der für jedes Paar seitlicher Augen ein kurzer Nerve ausging, so wie sich zwei kleine Nerven zu den Mandibeln begeben. Nach unten und hinten ging die Hirnmasse in eine andere, drei Mal so grosse, auf der Bauchwand gelagerte, aus zwei Seitenhälften bestehende Masse über, die aus sieben auf jeder Seite verschmolzenen Ganglien bestand, von denen das vorderste den Nerven für die Maxille und die scheerenförmige Palpe abgab, während aus jeder der vier folgenden ein Ast für eines der Beine abging. Die dünne Speiseröhre ging zwischen den beiden Seitenhälften der zuletzt erwähnten Hauptmasse hindurch. Diese setzte sich nach hinten in zwei Stränge, das Bauchmark, fort, von denen jeder bis in den Schwanz reichte und 4 Ganglien hatte. Diese waren paarweisse verschmolzen, zeigten sich verhältnissmässig sehr gross, hatten aber sehr zarte Verbindungsfäden. Das Rückengefäss zeigte eine ähnliche Lage, wie bei dem Erwachsenen. Die Lungen bildeten sehr kleine rundliche Körperchen. Die Geschlechtstheile fehlten noch. Die Kämme zeigten sich als zwei kleine einfache Leisten an der untersten Seite des vordersten Hinterleibsgürtels. ibid. 24—32.

Echinodermen. — Nach *Sars* sind bei Asterias sanguinolenta Müller die Eier fast kugelrund, auf der einen Seite etwas flacher und enthalten an ihrem convexen Theile das Keimbläschen. Die rothen Jungen sind rundlich, flachgedrückt und an ihrem vorderen Ende mit 4 kurzen Anhängen versehen. Auf der oberen Fläche zeigen sich bei grösseren Individuen einige in 5 ausstrahlenden Reihen gestellte Warzen als die Rudimente der Füsschen. Die, wahrscheinlich durch Flimmerbewegung vermittelte, Bewegung dieser Jungen ist langsam, mit den 4 Anhängen voran. Nach 12 Tagen wachsen die Strahlen aus dem bisher rundlichen Körper hervor. 8 Tage später waren die Füsschen so weit ausgebildet, dass sie sich ausdehnten, ansogen und wiederum zurückzogen. Mit ihnen krochen nun die Thiere an den Wänden des Gefässes, während ihre schwimmende Bewegung gänzlich aufgehört hatte. Die Füsschen verschwinden hierauf und allmählig nähert sich das Thier der Gestalt des Mutterthieres immer mehr. XIV. 404—6. — Allgemeine zoologische und paläon-

tologische Bemerkungen über die Echinodermen s. *Agassiz* XV. a. Vol. VII. 257—72. (Auch besonders das Wachsthum der Schaalenstücke behandelnd). — Ueber das Wachsthum des Schaalenplatten der Echiniden und über die in ihren Füsschen vorkommenden longitudinalen und transversalen Muskelfasern s. *Philippi* XIV. 244—47.

Akalephen. — Bei Cytæis octopunctata wachsen die Jungen aus dem Leibe der Mutter nach und nach hervor, bekommen ihre eigenthümlichen Organe, bewegen sich dann durch Systole und Diastole und reissen sich endlich von dem Mutterthiere los. XIV. 406. — Ueber die Formen der Jungen von Medusa aurita s. *Saars* XII. Nr. 52. 154.

Helminthen. — Nach *von Siebold* lässt sich bei Cœnurus cerebralis, welcher sich durch Sprossenbildung fortpflanzt, an den gruppenweise bei einander stehenden Köpfen eine vollständige Entwickelungsreihe verfolgen. Zwischen und neben vollkommenen Köpfen, in deren Hälsen glashelle, scheibenförmige Körper eingestreut liegen, befinden sich kleine, kurze Hälse, welche den Hackenkranz und die vier Saugnäpfe entweder nur unvollkommen ausgebildet oder noch gar nicht besitzen. Oft stehen die jüngsten Sprösslinge so weit zurück, dass sie als helle Scheibchen nur an der Innenwand der Blase hervorragen. — Bei Echinococcus hominis, veterinorum und variabilis (n. sp.) sieht man an der Innenfläche der Mutterblase hier und da kleine Bläschen aufsitzen, welche eine feinkörnige Masse einschliessen, aus welcher 1—7 und mehr Echinococcusköpfchen dadurch hervorkeimen, dass sich die Substanz erhebt, allmählig von ihrer Basis abschnürt und verlängert, bis nur noch ein dünner Verbindungsfaden übrig bleibt. Im Inneren des Körpers erkennt man dann den Hackenkranz und glashelle Körperchen. Sie zeigen jetzt auch Bewegung, theils durch Ein- und Ausstülpen der Näpfe des Hackenkranzes, theils durch gleichzeitige Verlängerung und Verkürzung des ganzen Körpers. Nun zerreisst auch die das Köpfchen noch einschliessende Hülle. Der in einer Grube des Mutterorganismus befindliche Verbindungsstrang trennt sich erst später, so dass die jungen Thiere frei werden. — Die Cercarien entwickeln sich aus Keimkörnern, welche in eigenthümlichen Keimschläuchen, die sich frei vorfinden, oft selbst Spuren von Mund und Darm zeigen und für jede Art eigenthümlich geformt sind. Die Keimschläuche von Cercaria echinata Sieb. (die von Bojanus beschriebenen königsgelben Würmer) haben einen aus stumpfen Stacheln gebildeten Kranz um den Mund, einen starken Schlundkopf und einen einfachen, blind endigenden, mit einem dunkelbraunen körnigen Contentum gefüllten Darm. Ihr vorderes Ende bildet gleichsam einen Hals, der von einem ringförmigen Wulste umgeben wird. Am hinteren Ende treten zwei kurze stumpfe Fortsätze in schiefer Richtung hervor. Diese Keimschläuche zeigen nur träge Bewegungen, die sich theils durch Wälzen um ihre Längsachse und Hervorstrecken des Halses, theils durch starkes Einziehen des letzteren äusseren. Die von Cercaria ephemera bilden mässig lange orangengelbe Schläuche mit Maul, Schlundkopf und ein-

fachem Blinddarme, der auch dunkelbraun ist und bis in das stumpfe Hinterende des Körpers reicht und bewegen sich ebenfalls nur träge. In ihrem Darme finden sich Ueberreste von der Lebersubstanz von Planorbis cornea, in welcher sie nisten. Zwischen Darm und Wand aller dieser Keimschläuche liegen in einer körnigen Masse lose Cercarienkeime, welche von keiner Dotterhaut eingehüllt zu seyn scheinen. Sie sind anfangs rund, werden später oval, bis Leib und Schwanz in ihren Formunterschieden deutlicher hervortreten. Die in ihnen enthaltenen Körnchen verschwinden; die einzelnen Organe fangen an sich auszubilden und der Embryo zeigt selbstständige Bewegung. Der Leib contrahirt und der Schwanz krümmt sich. Der Embryo kriecht dann in dem Mutterschlauche, dessen körnige Masse auch nun abnimmt, hin und her, so dass oft das lebendigste Gewimmel in demselben entsteht. Die Stacheln bilden sich bei C. armata und echinata zuletzt; dagegen erscheinen bei C. ephemera die beiden äusseren Pigmentflecke ziemlich früh; der dritte mittlere dagegen erst nach dem Austritte aus dem Keimschlauche (185—90). Innerhalb des Mutterschlauches entstehen neben und zwischen den Cercarienkeimen neue Mutterschläuche, welche zuerst als ovale farblose Körper mit deutlichem Schlundkopf und einfachem stark gewundenen und beinahe die ganze Körperhöhle ausfüllenden Blinddarme erscheinen und bei C. echinata sogar schon Rudimente der hinteren Fortsätze besitzen. Die freien und vollständig entwickelten Cercarien werfen nun ihre Schwänze, welche anfangs nach ihrer Trennung noch zappeln, später bewegungslos niederfallen, ab, schnüren sich an mehreren Stellen ein und zerfallen zuletzt in Körner. Der Leib der Cercaria zieht sich zu einem runden, selten ovalen Körper zusammen, und umgiebt sich mit einem klebrigen, anfangs farblosen Safte, welcher bald erhärtet. Dieser Process der Ausschwitzung eines solchen Saftes wiederholt sich mehrere Male, so dass die Wände der Hülle aus mehreren concentrischen Schichten bestehen. In ihnen leben die Cercarien noch zehn Wochen lang. Nicht selten verpuppen sich schon Cercarien, die noch in den Mutterschläuchen eingeschlossen sind (190—93). — Distomum duplicatum entwickelt sich in Gemeinschaft von 6—8 Individuen in ovalen, leblosen Keimschläuchen. Sein keulenförmiger, einem muskulösen Sacke ähnlicher Schwanz bewegt sich nur träge und geht bald nach dem Auschlüpfen des entwickelten Thieres verloren (193). — Auch Bucephalus polymorphus entwickelt sich aus Keimkörnern. Seine Keimschläuche sind lange, oft verästelte Fäden (193—94). — Unter den geschlechtigen Helminthen finden sich bei Echinorhynchus in der Leibeshöhle lose Eierstöcke, welche unausgebildete Eier enthalten. Ausserdem liegen noch in dem Raume der Bauchhöhle viele (schon herausgetretene) Eier frei. An ihnen lässt sich Dotterhaut und körniger Dotter leicht wahrnehmen. Die unreifen Eier sind stets länglich oval. Die freien überziehen sich bald mit einer zweiten (Chorion? Ref.) und dritten Hülle (äusserem Eiweissüberzug? Ref.). Diese Verhältnisse finden sich gleichmässig bei C. acus, fusiformis, angustatus, hæruca, proteus, tereticollis, poly-

morphus, strumosus, hystrix u. dgl. Bei E. gigas sind die Eier minder länglich. Die mittelste Hülle besitzt eine Menge stumpfer Stacheln. Eigenthümlich ist der Legeapparat. Es ragt nämlich eine muskulöse Röhre von der äusseren Geschlechtsöffnung frei in die Leibeshöhle hinauf und wird durch das bei beiden Geschlechtern vorkommende Ligamentum suspensorium in ihrer Lage erhalten. An der Stelle, wo dieses mit der genannten Röhre zusammenhängt, befindet sich ein trichterförmiges Organ, dessen unteres verschmälertes Ende mit der Röhre oder dem Eiergange verbunden, dessen oberes weiteres Ende frei ist. Das Lig. suspensorium tritt in das Centrum desselben frei hinein und geht bei E. angustatus, proteus, fusiformis, polymorphus, hæruca, gigas und tereticollis unbefestigt durch die Längsachse seines Innenraumes, um sich an der Basis anzusetzen. Bei E. gibbosus, strumosus, hystrix und acus ist es mit der Wand des Trichters verwachsen. Meist hat dieser an seinem Grunde zwei kleine Divertikel und zeigt im Leben sehr starke Contractionsbewegungen. Er verschluckt die in der Bauchhöhle befindlichen Eier und treibt sie in den Eiergang, von wo sie ausgetrieben werden. Die losen Ovarien entstehen vielleicht zuerst auf dem Lig. suspensorium und lösen sich dann los (195—200). — Die Eier der Cestoideen sind verschieden gestaltet. Die von Triænophorus, Caryophyllæus, Ligula, Bothriocephalus tetrapterus, nodosus, latus, claviceps, fragilis, Tænia literata, candelabraria, scolecina u. dgl. haben nur eine Hülle; die von Bothriocephalus infundibuliformis, proboscideus, macrocephalus, Tænia cyathiformis, infundibuliformis, macrorrhyncha, pectinata, solium, variabilis u. a. zwei, die von Tænia angulata, inflata, lanceolata, ocellata, porosa, setigera u. a. drei Eihüllen. Die meisten Eier mit einfacher Hülle sind oval und in ihrer Eihaut braun gefärbt; nur die von Tænia crassicollis rund; die von Tænia candelabraria farblos. Bei Ligula und Bothriocephalus dehisciren die Eier mit einem Deckelchen. Die mit mehrfachen Eihüllen versehenen Eier haben sehr verschiedene Gestalten, die sich kaum deutlich beschreiben lassen (201—203). Im unreifen Zustande sind aber alle Eier rund oder oval und besitzen nur eine Hülle (Dotterhaut). Ein Keimbläschen konnte bis jetzt noch nie wahrgenommen werden. Die Bildung des Embryo giebt sich daran zu erkennen, dass der Dotter seinen körnigen Inhalt verliert, sich etwas von der Dotterhaut zurückzieht und sich durch einen scharfen Umriss abgrenzt. Die Gestalt des Embryo richtet sich ganz nach der der umschliessenden Eihülle. Alle Embryonen lassen noch keine inneren Organe deutlich erkennen. Nur überall (selbst bei den im erwachsenen Zustande unbewaffneten Bothriocephalen) finden sich 6 kleine Zacken, mit deren Erscheinen auch die Bewegung der Frucht sich einstellt. Zwei von ihnen ragen aus der Mittellinie des Leibes gerade hervor; zwei andere sind nach aussen von diesen auf jeder Seite schräge eingepflanzt. Bei Tænia cyathiformis sind die beiden mittelsten die grössten und mit starker Hackenkrümmung versehen. Von den schiefen Häckchen der Tænia porosa ist das eine sehr plump; das andere sehr schlank. Alle diese Häckchen ver-

schwinden später. In ½ rh. Linie langen Exemplaren von Bothriocephalus proboscideus und Tænia ocellata existiren sie nicht mehr. Die des ersteren Helminthen sind platt, länglich, an dem einen Ende etwas abgestutzt, an dem anderen zugespitzt und ungegliedert. Ihr Körper enthielt nur eine weisse feinkörnige Masse. ⅔‴ lange Junge besitzen schon zwei Vertiefungen (die künftigen Bothria) an dem abgestutzten Leibesende, hinter denen sich der Leib einschnürt und auf welche Constriction noch zwei andere folgen. 1‴ lange Junge haben schon fünf Einschnürungen; das Kopfende ist vierkantig und gleicht in 1¼‴ langen Exemplaren schon sehr dem des Erwachsenen. Bei Tænia ocellata zeigt sich die Gliederung erst bei 3‴ langen Jungen. Die Zeugungsorgane entwickeln sich überall erst viel später, als die Einkerbungen (203—206). Bei den hermaphroditischen Trematoden existirt immer ein Keimbläschen mit mehreren Keimflecken. Die Dottermasse ist weiss und feinkörnig; die Eihülle einfach, anfangs farblos, wird aber später im Uterus gelb und zuletzt bräunlich. Die Schaale erhärtet später und erhält oft an ihren beiden Enden Knötchen. Bei Monostomum verrucosum wachsen diese zu zwei sehr langen und spitzen Anhängen heraus. Die körnige Dottermasse nimmt unterdess ab und es erscheinen dann an ihrer Stelle helle Bläschen, die durch Vermehrung einen zusammenhängenden Körper bilden (Keimhaut? Ref.), an dem sich bald ein Embryo erkennen lässt. Der letztere ist meist oval. Der von Monostomum mutabile, Distomum cylindraceum und cygnoides hat einen ein- und ausschiebbaren rüsselförmigen Mund; der Rücken des von Monostomum mutabile, flavum und Distomum nodulosum besitzt einen dunkelen Pigmentfleck. Nur träge bewegen sich die Embryonen von Distomum cylindraceum und tereticolle; dagegen sehr rasch und Infusorien gleich die von Monostomum mutabile, Distomum cygnoides, hians und nodulosum, da sie Flimmerbewegung auf ihrer Oberfläche besitzen. Bei Monostomum mutabile schlüpfen die Embryonen schon aus dem Ei, ehe dieses den Uterus verlassen hat. Alle Eier dehisciren hier mit einem Deckelchen. Die Embryonen sind immer dem erwachsenen Thiere sehr unähnlich. Alle Embryonen von Monostomum mutabile beherbergen einen dem Keimschlauche von Cercaria echinata ähnlichen Schmarotzer (s. ds. Repert. I. 221) (206—208). Die Eier fast aller Nematoideen sind im ausgebildeten Zustande oval; nur bei Ascaris labiata, osculata und einem Cucullanus aus Emys lutaria auch rund; bei Ascaris oxyura gegen beide Enden zugespitzt und bei Trichocephalus und Trichosoma sitzt an beiden Endspitzen ein kleines wasserhelles Divertikel. Die Eihüllen sind bald einfach, bald doppelt. Der Dotter ist weiss und enthält Keimbläschen mit Keimfleck (s. ds. Rep. II. 146), welches erstere auch hier allmählig an die Oberfläche zu rücken scheint. Bei Ascaris lumbricoides und osculata nehmen die Eier eigenthümliche Gestalten und Einkerbungen an. In dem Uterus schwindet das Keimbläschen und das Ei furcht sich auf analoge Art, wie das der Fische und Batrachier. Die Durchfurchung beginnt immer mit einer Querfurche, während später nach regulärem Gange die

Durchfurchungen immer zunehmen. Dadurch entfernt sich auch die Dottermasse an einzelnen Stellen von der Dotterhaut. Zuletzt schnürt sich der Dotter (die denselben umfassende Keimhaut, wie bei vielen niederen Crustaceen Ref.) durch eine tiefe Furche zu dem gekrümmten Embryo ein. In diesem zeigen sich von inneren Organen zuerst der muskulöse Oesophagus. Je mehr der Embryo sich verlängert, um so mehr tritt ein stumpfes Kopf- und ein spitzes Schwanzende hervor und um so lebhafter werden ihre Bewegungen. Oft reisst die Eihülle noch im Uterus, so dass die Embryonen in diesem herumwimmeln (209—213). CCXIII. 183—213.

Polypen. — Die Arbeit von *Lovén* über Campanularia und Syncoryne wurde in einer deutschen Uebersetzung XIV. 249—63 und 321—27 wiedergegeben. Bei dem Männchen des Campanularia Lam. stehen 16—28 je nach Verschiedenheit der während der Entwickelung dargebotenen Nahrungsverhältnisse unter einander mehr oder minder gleich lange, äusserlich mit Wärzchen besetzte, innerlich durch Querhäute in Zellen getheilte Fühlfäden, welche sich an ihrer Basis zu einem den Mund umgebenden Halsbande vereinigen. Dieser steht immer mehr oder minder stark vor, wird nach Verschiedenheit des Nahrungsbedürfnisses mehr oder minder ausgebreitet und verengt sich nach hinten allmählig in die Speiseröhre, welche dann in den von der Basis des Halsbandes bis zu der den Körper durchsetzenden durchbrochenen Scheidewand reicht und nur an dieser befestigt ist, sonst dagegen frei liegt. Der Darm, welcher nicht ganz den Raum der ihn umgebenden Hornröhre ausfüllt, wird an einzelnen Stellen weiter und durch unregelmässig vertheilte Bänder an der Schaale befestigt. Die Flüssigkeitsbewegung in dem Nahrungskanale entsteht nur, wie Ehrenberg schon bemerkt, durch den Motus peristalticus. Doch existiren unzweifelhaft auch Flimmerbewegungen an der Oberfläche der inneren Wandungen (255). Die Knospen sind entweder sogenannte männliche, welche der Zahl nach überwiegen, oder weibliche, welche in den Axillen der männlichen sitzen und in ihren Zellen mehrere Individuen enthalten. Zu ihrer Bildung legt sich die Darmröhre an einer freien Stelle an die Schaale an. Der Zufluss der Körner vermehrt sich an dieser Stelle und es entsteht bald eine Ausbiegung der Schaale, die sich zu einem Seitenzweige vergrössert. Dieser nimmt Flüssigkeit aus dem Darme auf und bildet die Hornschaale. Wo diese angelegt ist, zieht sich bald der Darm von ihr zurück und bleibt bloss durch Bänder an ihr befestigt. Nur die Spitze, welche jetzt zur Matrix für die weitere Fortbildung der Schaale wird, liegt der Hornlamelle zuletzt dicht an. Der Zweig bietet in seinem Verlaufe mehrere Ungleichheiten der Oberfläche dar, und zeigt zuletzt eine bedeutende Endanschwellung. An ihrer Basis entsteht die durchbohrte Scheidewand. Sie selbst vergrössert sich, wird trichterförmig, erhält einen scharfen Rand, wird aber oben durch eine in der Mitte convexe, gegen den Rand hin concave Membran geschlossen. Der Darm des jungen Thieres selbst zieht sich von seiner Schaale zurück; hierauf bilden sich die Fühler aus und

das junge Thier durchbricht endlich die die Zelle bedeckende Haut. Die Stiele der weiblichen Knospen sind kürzer, als die der männlichen, während ihre Zelle sich bei 5½ Mal so gross zeigt. Ihre Bildung ist bis zu der Zeit dieselbe, wo der Darm fertig ist und unter der deckenden Haut eine grosse Endanschwellung macht. Hier bleibt nun die Formation stehen. An der Seite der Darmröhre dieser Zelle zeigt sich ein immer sich vergrössernder Auswuchs, dessen Höhle mit der Darmröhre der Zelle zwar stets in Verbindung bleibt, sich aber immer mehr verengt, nach oben hin jedoch blasig erweitert. Dieser Theil entspricht dem Magen des sogenannten Männchens. An seiner Aussenfläche wird bald ein Ei mit seinem Keimbläschen kenntlich. Das Ganze wird von einer Membran umschlossen, die dann an ihrem oberen Rande die Fühler hervortreibt. Immer ist das oberste Weibchen das älteste und seine Eier zeigen sich auch in ihrer Ausbildung am meisten vorgeschritten. Das Ei übertrifft auch bald an Grösse die Darmröhre. Diese verlängert sich an ihrer Basis, so dass die Communikation ungestört bleibt, wenn das Weibchen nach aussen durchbricht. An dem hervorgetretenen Individuum zeigen sich 12 Fühler von ungleicher Grösse, welche mehr zugespitzt, als bei den Männchen und mit unregelmässig gestellten Erhabenheiten besetzt sind. Von ihrem Kranze gehen 4 an der Basis des Sackes endigende Gefässe. An ihm ist auch die äusserste Hülle des Eies befestigt. Wenn diese nun platzt, so tritt ein elliptisches und etwas flach gedrücktes Junges hervor, welches sich zuerst in dem Körper der Mutter und dann nach seinem Austritte in dem umgebenden Wasser durch Flimmerbewegung fortbewegt. Jedes Weibchen hat 2 zu 2 Jungen sich entwickelnde Eier. Nur ein Mal sah der Vf. 3 Junge aus einer Mutter hervortreten. Ausnahmsweise vermehren sich diese Jungen noch durch Theilung. Nach dem Austritt der Jungen erstarrt das Weibchen und verschwindet. Das Junge enthält eine innere Höhle, scheint aber keine Mundoffnung zu besitzen und bildet die früher sogenannten beweglichen Eier. Bald fixirt es sich; die Wimpern seiner Oberfläche hören auf zu schwingen und sein Körper wird platter und kreisrund. Das Centrum wird dunkeler; die innere Höhle erhält 4—5 unregelmässige Buchten, welchen entsprechend sich die äussere Haut in Lappen als Andeutungen der Sprossen erhebt. Die Bekleidung des Ganzen ist schon hornartig und an sie befestigt sich die innere Höhle durch Bänder. Der Stamm schiesst lothrecht in die Höhe und entwickelt an seiner Spitze immer zuerst ein sogenanntes männliches Individuum (262). Bei Syncoryna ramosa Ehrb. findet sich ein kleiner Mund mit 16 Tentakeln, bei denen sich nur am Ende die Papillen vorfinden und die daher hier knopfförmig angeschwollen erscheinen. Unter dem untersten Fühler des Männchens geht eine Verlängerung von dessen Darmröhre aus, welche eine glashelle, 4—5eckige, mit einem nach oben sich etwas verengenden Magen und einem kleinen mit 10 nur rudimentären Fühlern umgebenen Munde versehene Glocke trägt. Dieses ist das Weibchen. Sein Magen wird von einem mit Reihen von Eiern gefüllten Rohre umgeben. Bei Syncoryne

Sarsii Low. gingen weibliche Individuen auch von Röhren aus, welche keine Männchen besassen. Der flaschenförmige Magen zeigte keine Eier. An der Basis eines jeden der lange beweglichen, hohle Fäden darstellenden Randeierchen zeigte sich ein rother sogenannter Augenpunkt (323).

In dem Eie von Botryllus stellatus findet sich schon das Junge in Form eines zusammengesetzten Polypen, welches vermöge der Beweglichkeit seines Schwanzes in dem Wasser herumzuschwimmen vermag und endlich durch die gemeinschaftliche Afteröffnung des Mutterstockes hervortritt. Die Entwickelung der Jungen beginnt schon in den Eiröhren. XII. Nr. 51. 100—103. — Mehr naturgeschichtliche Bemerkungen über die Fortpflanzung der Actinien, Alcyonien, Flustren, der Hydra tuba, der Tubularien und Cristatellen giebt *Alyely* Nr. 193. 26—28. — Die Eier und die jungen Thiere von Cristatella mucedo Cuv. beschreiben *Gervais* und *Turpin* XV. a. Vol. VII. 65—74. Auf der warzigen Eihülle liegen lange in zwei umgebogene Spitzen auslaufende Stacheln. An dem aus dem Eie ausgetretenen Mutterindividuum sind schon zwei Thiere als Knospenauswüchse gebildet. Die von dem Polypen gelegten Eier zeigen sich anfangs oval und durchaus glatt. — Eier von Plumatella beschreibt *Gervais* XV. a. Vol. VII. 90.

F. Krankheiten der ersten Entwickelung.

Monstra. — Das von *Breschet* aufgestellte Eintheilungsschema der Monstra giebt *Devergie* mit einigen Modificationen wieder. XI. Bd. 3. 128.

Die von *Reina* beobachtete 3köpfige Missgeburt zeigte einen sehr dicken Truncus mit zwei Hälsen, drei Köpfen, 3 Ober- und 2 Unterextremitäten. Der Körper mass von der rechten zur linken Schulter 9 Pariser Zoll; von der einen Seite des Truncus zur anderen 8‴3‴‴; von dem Zwischenraume der zwei Hälse zur Symphysis ossium pubis 8‴4‴‴. Das Gewicht des ganzen Körpers, die Köpfe ausgenommen, betrug 12 ℔. Die Brust wurde durch eine Duplicatur der Pleura in eine viel breitere rechte und eine linke Abtheilung gesondert. In jeder derselben befand sich eine Thymus, ein Lungenapparat und ein Herz. Die beiden Thymi waren durch einen mittleren Lappen verbunden. An dem Respirationsapparat der rechten Seite, wo zwei Köpfe existirten, fanden sich zwei Kehlköpfe und zwei bald verschmelzende Luftröhren; die rechte Lunge war hier in 4, die linke in 3 Lappen getheilt. An dem rechten Herzen bildete der rechte Vorhof mit seinem Ohre einen 7‴‴ langen und 4‴‴ im Durchmesser haltenden Sack. Das rechte Herz war auch bedeutend grösser und stärker als das linke. Die Unterleibshöhle war fast doppelt so gross, als gewöhnlich. Jeder Kopf hatte seinen Oesophagus. Die beiden nach rechts gelegenen vereinigten sich bald mit einander.

Der Magen einfach, aber sehr gross; das einfache Duodenum in einen doppelten Dünndarm übergehend, der Dickdarm wiederum einfach. Leber, Milz und Pancreas einfach. Der Lobus Spigelii eben so stark, als die übrigen Leberlappen. Eine Niere in Form eines verticalen Hufeisens, welches nach links lag und aus welcher 3 Ureteren hervorgingen, von denen zwei sich unten vereinigten. Eine einfache Harnblase. Die inneren männlichen Genitalien einfach und normal. Aus dem Arcus Aortæ der rechten Seite entsprangen 5 Stämme, 3 für den mittleren und dritten Kopf, 1 für den rechten und 1 für den auf dem Rücken befindlichen Arm. Die Carotis dextra des dritten Kopfes hatte mit der Subclavia dextra einen gemeinschaftlichen Ursprung, während die Carotis sinistra desselben aus der Mitte des Arcus aortæ hervorging und mit der Carotis dextra des mittleren Kopfes zusammentrat. Die Aortæ thoracicae waren durchaus normal. Der A. abdominalis fehlten die R. R. splenicus, renales und ureterici. Die A. cœliaca theilte sich nur in die A. hepatica und coronaria ventriculi. An dem dritten Lendenwirbel vereinigte sich diese Bauchaorta mit der der anderen Seite. Die V. V. jugulares externæ und internæ des dritten Kopfes vereinigten sich mit denen der rechten Seite des mittleren Kopfes. Zwei V. V. cavæ superiores mündeten gesondert in das rechte Atrium. Die V. V. cavæ inferiores verhielten sich entsprechend den analogen Arterien. Die Zahl der Aeste der Lungengefässe entsprach der Zahl der Lungenlappen. An der linken Aorta abdominalis existirte eine A. lienalis, während die A. A. hepatica und coronaria ventriculi mangelten. Es existirten 2 N. N. vagi und 2 N. N. splanchnici auf jeder Seite. Rechts verlief ein N. vagus und ein N. splanchnicus an der äusseren Seite des rechten, und ein anderer Stamm eines jeden der beiden Nerven an der äusseren Halsseite des mittleren Kopfes. Die Plexus des Unterleibes waren sehr stark entwickelt. An dem linken einzeln stehenden Kopfe waren die Halsmuskeln durchaus normal. An den beiden rechten Köpfen war die Halsmuskulatur nach innen verschmolzen und unvollkommen entwickelt. Das sehr breite Diaphragma hatte doppelte Crura vertebralia. An der rechten Seite waren die Wirbel beider Hälse mit einander verschmolzen und unvollkommen verknöchert. Das übrige Rumpfskelett war vollkommen doppelt. Das Brustbein zeigte 7 Verknöcherungspunkte. Im Ganzen existirten 44 Rippen. Die inneren waren durch Knorpelstücke mit einander vereinigt. An der am Rücken befindlichen Extremität fanden sich zwei Schulterblätter und zwei Schlüsselbeine; ein humerus; drei Vorderarmknochen. Die Muskulatur entsprach diesen Knochengebilden. XII. Nr. 57. 193—201. — Einige Notizen über einen menschlichen Doppelkopf s. *Rohrer* XXVI. Bd. 24. 95. 96.

Die detaillirte Beschreibung des neueren, im Berliner Museum aufbewahrten, von Joh. Müller früher schon vorläufig erwähnten Falles einer aus einem blossen Kopfe bestehenden Missgeburt liefert *Nicholson* CCIV. und XVII. 528—34. Der mit einem gesunden Rinde geborene Kopf ist in sehr vielen einzelnen Theilen unvollkommen ausgebildet. Die mit dichtem Wollhaare

bedeckte Haut besitzt ein derberes Gefüge. Der weit unter der Nase befindliche ziemlich grosse Mund wird von regelmässigen Lipen umgeben. Innerhalb der blind endigenden Mundhöhle sieht man eine schmale Zunge und die Alveolen nebst dem zahnartig hervortretenden Gaumen. Die nur mit einem Nasenloche versehene Nase steht etwas schräg über dem Gesichte hinweg und bildet eine einfache Hautfalte. Die äusseren Theile des Auges sind vorhanden; allein die Bulbi fehlen gänzlich. Das rechte Ohr ist ziemlich vollständig entwickelt: der äussere Gehörgang dieser Seite endiget jedoch blind. Von dem linken Ohre findet sich dagegen nur eine Andeutung. Der Schädel ist anencephal und mit drei weichen Säcken versehen. An der Unterfläche des Kopfes liegt eine längliche eiförmige Geschwulst, an deren Hinterseite die Nabelgefässe eintreten. Unter der Haut liegt eine undeutliche von vielem Fettgewebe durchzogene Muskelmasse, in der zwei Streifen am bestimmtesten hervortreten, nämlich Einer der von der linken Seite des Unterkiefers und ein zweiter, der von dem Schläfenbeine entspringt. Beide wenden sich nach rückwärts, vereinigen sich und verwandeln sich dann in eine knorpelige Masse, die sich nach oben wendet und an einen dünnen von der Schädelbasis herabhängenden Knochenstiel anheftet. Zwischen beiden Muskelstreifen befindet sich der Schlund als ein von der Mundhöhle durch eine durchsichtige Membran getrennter Sack, auf dem sich ein ziemlich breiter, nach unten in einen kleinen hohlen Knopf endigender Knorpel befindet. Das Gefässsystem besteht aus einer Arterie und einer etwas stärkeren Vene. Die Erstere biegt um eine Darmschlinge und schickt Zweige zu einer auf der linken Seite befindlichen, fast dreieckigen und nicht näher bestimmbaren Drüse, zwei tiefere Aeste zum Schädel und mehrere kleinere zu dem Darmkanal und den übrigen Theilen. Unter der genannten Drüse liegt das Rudiment des Darmkanales, der aus einem kleinen Magensacke und einem blind endigenden Darmstücke besteht. Der Magen liegt in einer aus Muskeln, Zellstoff und Knorpel bestehenden, von der rechten Seite der Schädelbasis mit einigen Knochenstücken herabhängenden Masse. Ein über den Magen gespanntes Muskelband, von dem zwei bandartige Stränge zu den beiden Säcken am Hintergrunde verlaufen, hält ihn in seiner Lage. Magen und Darm sind mit einer gallertartigen Masse angefüllt. Von Nerven findet sich nur dar N. hypoglossus. Statt des Gehirnes existirt innerhalb der Kopfgeschwulst ein mit Gefässnetzen durchzogenes, einzelne Fettkörner enthaltendes Zellgewebe, unter dem eine geringe, in ihrer Textur der das Gehirns ähnliche Masse liegt. Der ganze sehr verschobene Schädel bildet ein Dreieck, dessen Basis eine von der Symphyse des Unterkiefers zu den Rudimenten des Hinterhauptbeines gezogene Linie und dessen Spitze das Nasenbein darstellt. Das ziemlich normale Oberkieferbein, welches die innere Wand der Orbita allein bildet, verbindet sich mit dem Wangenbeine und dem Schläfenbeine. Fast von dem unteren Rande des Unterkiefers entsteht ein kleiner, dem Kronenfortsatze entsprechender Fortsatz, der sich mit dem Jochbeine durch eine Nath verbindet; während der

Gelenkfortsatz als ein kleiner Kopf zwischen Jochbein und dem grossen Flügel des Keilbeines frei hineinragt. Ausserdem besteht eine Nathverbindung zwischen Schläfenbein und Unterkiefer. Die unvollständig entwickelten Schläfenbeine sind quer gegen einander gestellt. Die Gehörknöchelchen fehlen gänzlich. Das Nasenbein ist klein. Nasenscheidewand und Pflugschaar fehlen ganz. Das Stirnbein der linken Seite existirt nur spurweise. Die Scheitelbeine sind sehr zusammengedrückt. Das schmale linke nach aussen über das Schläfenbein gebogene hängt hier mit einigen kleinen Knochenresten zusammen und verbindet sich durch eine Nath mit einem kleinen zwischen den beiden Scheitelbeinen gelegenen Knochen. Die Foramina optica sind vollständig; aber die Processus clinoidei anteriores fehlen. Von dem Hinterhauptbeine existiren nur der rechte Gelenktheil und einige getrennte Knochenstückchen. Den eigenthümlichen Körper, welchen Rudolphi bei der von ihm beschriebenen ähnlichen Missgeburt für das Herz hält, möchte der Vf. nach Vergleichung des Präparates für ein Rudiment des Darmkanales ansehen.

Ein mit einem anderen reifen und normalen Kinde geborener Acephale weiblichen Geschlechtes, welcher 16″ lang und 4 ℔ schwer war, hatte statt des Kopfes eine kleine gallertartige, von der sehr gerunzelten Haut eingeschlossene Masse, der alle knochigten Skelettheile fehlten. Die Wirbelsäule endigte an dem ersten Rückenwirbel stumpf. Statt des Brustbeines fand sich ein mittelst Bandmasse an den oberen Rippen anhängendes Knorpelstück. Die Rippenknorpel waren vollständig. Von den 11 Rippen, welche existirten, waren einige gespalten. Das Zwerchfell fehlte gänzlich. Eben so jede Spur von Lungen, Luftröhre, Schilddrüse und Thymus. Das Blutgefässsystem bestand darin, dass die Vena umbilicalis nach ihrem Durchgange durch den Nabelring, sich gleich der Aorta in dem Körper vertheilte, aber gleich der Hohlvene sich durch ihre Dünnhäutigkeit auszeichnete. Aus den Capillaren entsprangen die beiden normalen Nabelarterien. Der Nahrungskanal bestand aus mehreren durch ein Mesenterium befestigten Darmwindungen, welche mit einem blinden Stücke innerhalb des Nabelbruchsackes begannen zuletzt sich erweiterten, so Colon und Rectum bildeten und mit einem Coecum versehen waren. Harn- und Geschlechtstheile waren normal; nur dass die Ureteren aus dem unteren Rande der Nieren entsprangen. Die Nebennieren waren grösser, als die Nieren. *Ehrmann* XI. Nr. 206. 129. 30. — Bei einem Zwillingsfötus mit Mangel von Hirn, Herz, Lungen und Leber fand *Houston* die Venen, welche von einer verkleinerten Placenta kommend durch den Nabel in den Unterleib traten, in Capillaren und von da in Nabelarterien und Aorta übergiengen, auch klappenlos. Der Vf. entscheidet sich auch nach seinen versuchten Injectionen für die bekannte Annahme einer umgekehrten Kreislaufsrichtung in einem Theile des Kopfes. L. 122. 23. —

Eine eigenthümliche Kalbs-Missgeburt beschreibt *Gurlt* XLI. 474—77. Wasserkopf; statt der äusseren Ohren unregelmässig geformte Hautfortsätze, der harte und weiche Gaumen gespalten.

Der Unterkiefer, so wie das Zungenbein fehlt, die Unterlippe vorhanden; Zunge unvollkommen; 3 unvollständige Schneidezähne an der Schleimhaut ohne Alveolen; Rumpf kurz und verkrümmt; statt des linken Vorderbeines ein kleiner horniger Fortsatz. Das linke Hinterbein die einzige vorhandene Gliedmasse, aber auch sehr unvollständig. Die Wirbel ihrer Zahl nach normal, aber zu kurz und mit ihren Dornfortsätzen unter einander verschmolzen. Beckenknochen fehlen. Die vorderen Rippen beider Seiten vor der Mitte abwärts verschmolzen. Brustbein sehr breit. Beide Schulterblätter verkümmert und unten spitz zulaufend. An dem Femus der linken hinteren Gliedmasse fehlen der Gelenkkopf und die Umdreher; das Unterschenkelbein zu kurz und verkümmert; das Rollbein zu lang und unregelmässig; statt des Sprungbeines ein kleiner z. Thl. knorpeliger Höcker; das vereinigte Kahn- und Würfelbein fast regelmässig. Der Hinter-Mittelfussknochen zu kurz und zu dick, an dem unteren Ende nicht gespalten und daher die ersten Zehenglieder oben verschmolzen. Die beiden folgenden Zehenglieder nur zu klein, sonst normal. Zwei hinter einander liegende Nieren (Nieren und Wolffsche Körper?) auf jeder Seite.

Die Beschreibung und Abbildung eines wegen seiner Abweichung von der Fünfzahl merkwürdigen vierstrahligen Cidarit, so wie eines sechsstrahligen Galerit giebt *H. v. Meyer* XLVI. 285—96. — Einen ursprünglich monströsen Echinus melo und einen durch äussere Verletzung verkrüppelten Spatangus beschreibt *Philippi* XIV. 241—44. —

Allgemeine Verbildungen und Krankheiten. — Umkehrung der Brust- und Unterleibseingeweide bei einem 20jährigen Individuum s. *Petrequin* XIX. Bd. 17. 309. — Hoher Grad von Ascites bei einer 7 monatlichen Frucht s. *Gottel* CCCVI. Bd. 26. 241. — Ein 20 ℔ schwerer Neugeborener s. XII. Nr. 70. 58.

Nervensystem. — Aus zwei Fällen, wo bei Monstrositäten des Kalbes und des Schweines mit dem Mangel des unteren Theiles des Rückenmarkes und der davon ausgehenden Nerven auch die den letzteren entsprechenden Muskeln fehlten, obgleich die analogen Gefässe existirten, schliesst *Alessandrini;* dass das Nervensystem einen directeren Einfluss auf die Muskelbildung habe, als das Gefässsystem. XII. Nr. 74 121. — Bei Spina bifida fand *Fisher* in zwei Fällen Vereinigung zweier oder mehrerer Kreuzbeinganglien, Durchgang der resp. Nerven in einem Bündel durch die Scheide und Festhängen des Rückenmarkes an dem Ende des Sackes XII. Nr. 49. 79. —

Gefässsystem. — Bei einem blausüchtigen männlichen Kinde entsprang die Aorta aus dem rechten Ventrikel und gab, wie gewöhnlich, den Truncus anonymus und die A. A. carotis und subclavia sinistra ab. Die A. pulmonalis kam aus dem Ventrikel und verband sich durch einen starken botall'schen Gang mit der Aorta. Die normalen Lungenvenen giengen normal in das linke Atrium. Die Valvula Eustachii sehr gross; die Fossa ovalis mit einem grösseren unteren und einer kleineren oberen Oeffnung versehen. Die beiden Kranzvenen mündeten nur mit

einem Loche unmittelbar in das Atrium. Unter den 3 Valvulis semilunaribus der Aorta zeichnete sich eine durch regelwidrige Kleinheit aus. Eine der drei der A. pulmonalis besass zwei lange sehnigte Stränge. Das Septum ventriculorum zeigte oben eine kleine Oeffnung, die jedoch von der Valvula tricuspidalis bedeckt wurde. Dupré CCVI. 35. 36. — Bei einem 22jährigen blausüchtigen Mädchen fand sich an dem verhältnissmässig grossen, 4″ breiten und von dem Ursprung der Aorta bis zur Spitze 4″ 2‴ langen Herzen, dass die rechte Herzhälfte alle normalen Verhältnisse der linken und umgekehrt hatte. In das rechte Atrium inseriren sich 4 V. V. pulmonales. Der linke Vorhof nimmt beide Hohlvenen auf, hat die sonst den rechten Atrium eigenthümlichen M. M. pectinati und mündet in dem rechten Vorhof. Der rechte Ventrikel ist grösser und in seinen Wandungen eben so stark, als der linke. An der Basis des Septum befindet sich eine 6‴ lange und 4‴ breite Oeffnung. Aus der linken Kammer entsprang gar kein Gefäss, so dass ihr Blut sich nur durch die genannte Oeffnung in den rechten Ventrikel entleeren kann. Aus diesem dagegen entsprang die Aorta zwischen dem Septum und der vorderen Wand des Herzens, während die A. pulmonalis hinter und etwas über jener Oeffnung des Septum entsprang. Die A. pulmonalis besitzt einen Bulbus. *Rohde* CIC. 22. 23. *Holst* liefert die Section eines anderen blausüchtigen Kindes XXXI. H. 8. 98—107. — Herzbeutel ungefähr ½ Unze seröser Flüssigkeit enthaltend. Herz von ungewöhnlicher Grösse. Die rechte Kammer doppelt so gross, als die linke, und mit stärkeren Fleischbündeln versehen. Oben an der Scheidewand beider Kammern eine ½″ grosse Oeffnung, an deren Seite sowohl die Aorta, als die Arteria pulmonalis aus der vorderen Kammer (der rechten höchst wahrscheinlich Ref.) entsprang. Das Volumen beider Arterien ungefähr ⅓ geringer als gewöhnlich. Der rechte Vorhof, grösser und fleischiger, als im Normalzustande. Der linke sehr klein. Das Foramen ovale offen. Sämmtliche Klappen normal. Aus dem Arcus aortae entspringen drei grosse Aeste, die A. A. subclavia dextra, Carotis dextra (kleiner) und Carotis sinistra grösser. Dann nahm die A. Aorta bedeutend ab, so dass sie unter dem Bogen die Hälfte ihres früheren Volumens besass. Von der sehr grossen V. azygos gieng sie von der rechten Seite durch den Hiatus aorticus durch das Zwerchfell. Die A. subclavia sinistra endete an dem zweiten Brustwirbel etwas zugerundet und beinahe 1″ von der Aorta entfernt. Die aus ihr kommende A. vertebralis sehr gross. Die A. pulmonalis sehr klein. Von ihrem linken Zweige gieng da, wo sonst der Ductus arteriosus Botalli liegt, ein 2″ langer Kanal, der sich mit der A. subclavia sinistra vereinigte. Die V. cava inferior in dem Unterleibe 2½ Mal so stark, als die daneben liegende Aorta abdominalis. Lungen klein. Thymus sehr gross. Im Leben zeigten sich: blaue Farbe der Haut, vorzüglich der Lippen, Wangen, Zehen, Finger und der Sklerotika. Die äussersten Glieder der Finger und Zehen dicker und breiter, als gewöhnlich; die Nägel stark gewölbt, wie bei Schwindsüchtigen, Unmöglichkeit, viel zu essen und starke körperliche oder geistige

Anstrengungen zu ertragen; nach starkem Essen oder starker Bewegung Erstickungszufälle mit Schwindel, Krämpfen und darauf folgender Neigung zu Schlaf; Herzklopfen; sausendem Ton des Herzschlages; Neigung, mit an den Leib angezogenen Beinen zu sitzen oder auf den Knieen und Ellenbogen gestützt zu liegen, häufiges Weinen, sehr beschwerliches Athmen; öfteres Seufzen; Körperwärme niedriger als gewöhnlich; nach Verwundungen, Abgang von vielem dunkelblauem Blute; öfteres Bluten aus Nase und Zahnfleisch, teigige Weichheit des Muskelsystemes; willkührliche Bewegungen langsam und matt; Appetit gut; Schlaf meist ruhig; Körper wohl proportionirt. Später nahmen die Krampfanfälle, unter denen das Mädchen auch zuletzt starb, an Dauer und Intensität zu. Während derselben war die linke Seite weit kälter, als die rechte. An den Arterien des linken Armes bis zum Ellenbogen oft gar keine und über diesen hinaus nur schwach wahrnehmbare Pulsation.

Angeborene Missbildung des Herzens bei einem 18jährigen Mädchen s. *Barkow* XXXII. 520. Grosse Oeffnung an dem oberen Theile des Septum ventriculorum. Der ductus arteriosus Botalli so weit geöffnet, dass eine Sonde hindurchgieng. Die Valvula foraminis ovalis nicht nach allen Seiten hin angewachsen. Der Eingang in die A. pulmonalis bildet nur eine enge Spalte, über welcher sich blos 2 halbmondförmige Klappen befinden. — Offenseyn des Foramen ovale und grosse Oeffnung in dem oberen Theile des Septum ventriculorum s. *Wendt* XXI. Bd. 3. 251. — Bei mehreren Geschwistern wiederkehrende Fälle von Offenseyn des Foramen ovale und des Ductus arteriosus Botalli s. XXIX. 779. 86. —

Bei einem Individuum fanden sich gleichzeitig: Hohe Spaltung der A. brachialis am linken Arme; zwei Nierenarterien auf jeder Seite. Der Aortenbogen entstand aus zwei Stämmen, von denen der dickste 1″ lang nach links gehend sich in der Mitte der Trachea in den Truncus anonymus und die Carotis sinistra theilte, während die Subclavia sinistra der zweite Ast des Arcus aortæ war. Die Subclavia dextra lag vor dem M. scalenus anticus. Die A. vertebralis trat erst an dem zweiten Halswirbel in den Wirbelarterienkanal. Der N. phrenicus lag an dem äusseren Rande des M. scalenus. *Hird* XII, Nr. 37. 240. — In einem in dem Würzburger Cabinette aufbewahrten Falle entspringen die A. A. obturatoria und epigastrica aus einem gemeinsamen Stamme, der aus der inneren Seite der A. cruralis vor ihrem Austritte aus dem Becken kommt. Die A. obturatoria verläuft an der äusseren Seite des Halses eines vorhandenen Schenkelbruches und krümmt sich dicht an den Schenkelgefässen um, um zu dem Foramen ovale zu gelangen. *R. v. Siebold* CLXVI. 29. — Fall wo die A. pudenda interna direct von dem Sitzbeinknorren zur Prostata gieng s. *Morton* XII. No. 39. 278. —

Sinnesorgane. — Ein ohne Spur von Augäpfeln geborenes, 27jähriges Mädchen beschreibt *Philippart* XI. No. 289. 224. Die Orbitæ sind vorhanden; die Augenlieder wenig entwickelt. — Angeborener Mangel beider Bulbi und statt ihrer

Wassersäcke s. *Sukersky* XIII. Bd. 1. 449—53. — Fall, wo die Iris nur einen sehr schmalen Streifen bildete, bei einem 6jährigen Kinde s. *Stäber* XI. No. 422. 394. Das Accommodationsvermögen des Auges ist durchaus ungehindert. — Drei Fälle von Coloboma iridis s. *Dressel* XXXVI. Bd. 25. 137—40.

Bewegungsorgane. — Ueber die Kopfblutgeschwulst der Neugeborenen giebt *Burchard* eine ausführliche, auf vielfacher eigener Beobachtung basirte Abhandlung CLXVIII. 1—38. Der Vf. liefert besonders ganaue statistische Uebersichten des betreffenden Leidens. So wurden in Breslau von 1402 Geburten, unter denen 747 Erstgebärende waren, 13 Fälle von Kopfblutgeschwulst beobachtet, während in Dresden unter 1972 Geburten 6; in Würzburg unter 1992 Geburten 2; in Marburg unter 910 Geburten 4 und in Berlin unter 1314 Geburten 5 Fälle von Kopfblutgeschwulst vorkamen. Bei den 45 von dem Vf. beobachteten Fällen hatten 9 der Mütter ein Alter von 22—25; 4 ein solches von 25—30; 2 ein solches von 30—35 und 5 ein solches von 40—45 Jahren, während bei 3 das Alter nicht näher aufgezeichnet werden konnte. Unter ihnen waren 29 Erstgebärende, 8 Zweitgebärende: 1, welche zum dritten; 1, die zum achten; eine, die zum zwölften und 1, die zum 14ten Male niederkam; während 4 in dieser Beziehung unbestimmt blieben. (5). Unter den von der Krankheit afficirten Neugeborenen befanden sich 34 Knaben und 9 Mädchen, während bei 2 das Geschlecht nicht aufgezeichnet worden. 25 waren in der ersten, 8 in der zweiten Kopflage, 1 in Steisslage und 11 in unbestimmten Lagen geboren. Die Nachgeburtstheile waren in 31 Fällen ganz regulär und wurden in 9 Fällen nicht näher bestimmt. Zwei Mal zeigte sich Umschlingung des Nabelstranges; 1 Mal ein wahrer Knoten dasselben; 1 Mal war er zu kurz und 1 Mal soll die Amniosflüssigkeit gefehlt haben. Unter den Geburten waren 37 normal; 1 Mal wurde die Dystocie durch therapeutische Mittel gehoben; 5 Mal die Zange angelegt; 1 Mal die künstliche Frühgeburt angewendet, während 1 Fall unbestimmt blieb. Unter 53 Fällen von Kopfblutgeschwulst waren 2 vor der Geburt, 24 während oder bald nach derselben; 4 am ersten, 15 am dritten, 2 am vierten, 1 am fünften, 1 am sechsten, 1 am siebenten, 1 am zehnten, 1 am eilften Tage entstanden, während die Zeit seines Entstehens bei 2 unbestimmt blieb (9). 38 Geschwülste befanden sich an einem Scheitelbeine; 4 an beiden; während 3 Fälle drei Kopfblutgeschwülste hatten. 30 Fälle fanden sich am rechten, 17 am linken Scheitelbeine, 3 an dem Hinterhauptsbeine. 4 am Stirnbeine, 5 unbestimmt. Immer waren die die Blutgeschwulst umgebenden Gefässe, Knochen und Häute abnorm. Die Basis derselben besass (mit Ausnahme eines einzigen Falles) einen umschriebenen Rand. Das zwischen dem Knochen und dem Pericranium extravasirte Blut machte das Aeussere des Knochens immer rauh. Seine Kanälchen zeigten sich erweitert und seine Knochenfasern angeschwollen. Tritt Heilung ein, so entstehen an der Innenseite des extravasirten Blutes Knochenpunkte, welche den Substanzverlust allmählig er-

gänzen, während das Blut selbst zersetzt und resorbirt wird. Einen besonderen Fall der Krankheit s. noch ibid. 30—36. —

Einige Schädelknochenverschmelzungen bei Doppelmissgeburten s. *Heer* CXIX. 15. — Beschreibung zweier Schädel von Neugeborenen, bei denen die Fontanellen einzelne Knochenblätter enthalten s. *Gœden* CCVII. 9. 16. — *Van Hœven* machte darauf aufmerksam, dass ihm unter 10 Spanierschädeln 4 mit vollständiger und 1 mit unvollständiger Sutura frontalis vorgekommen seyen. wie überhaupt sich auch hier Zwischenknochen häufig zeigen. XV. a. Vol. VIII. 121. — Angeborene Luxation des Kniegelenkes bei einem neugeborenen Mädchen XIX. Bd. 17. 234. — Amputatio spontanea des Fusses einer 6monatlichen Fötus s. *Fitsch* XII. No. 28. 96. — Ein 4jähriges Kind mit 9 Fingern und 9 Zehen, welche mit Ausnahme der drei ersten verwachsenen Finger der linken Hand ihre gesonderten Nägel, Metacarpal- und Metatarsalknochen hatten. s. XII. No. 77. 8. —

Verdauungsorgane. — Bildungshemmung des Darmes s. *Chonski* CCV. 8—12. Ein Kind hatte an dem Nabel eine dunkelgrüne Blase, welche zerriss und sich ihrer Flüssigkeit entleerte. Durch die Oeffnung ging während der 10 Tage, welche das Kind noch lebte, der Koth ab. Der Dünndarm gerade zu dem Nabel verlaufend und dort nach dem Bruchsacke hin geöffnet; von da geht der Dickdarm gerade nach hinten und endigt blind an der in zwei Hörner gespaltenen Blase (8—14). — Mangel des Mastdarmes, Verlauf des Colon descendens längs der Mittellinie des Unterleibes und in einen mit der Blase verwachsenen Blindsack endigend, so dass der Mastdarm ganz fehlte, bei einem neugeborenen Knaben s. *Schwabe* XIX. Bd. 17. 201. — Angeborener Zwerchfellbruch bei einem 3½jährigen Mädchen s. *Basedow* XXIX. 466—71. In der Brusthöhle lagen der Magen, von dem grossen Netze bedeckt, eine 8″ lange Schlinge des Colon transversum und descendens und ⅔ der hier roth gefärbten Milz, während das in der Bauchhöhle liegende Drittheil derselben blau war. Das Herz bis über das Sternum hinaus nach rechts geschoben; der untere Lappen der linken Lunge bis zu der Dicke eines Kartenblattes comprimirt; der obere Lappen nur ½″ dick. Pleura und Peritoneum befanden sich an dem Loche des Zwerchfelles in unmittelbarer Continuität. — Angeborener Zwerchfellbruch, während der Magen sich in der Brusthöhle befand, bei einem 19jährigen Mädchen s. XII. Nr. 27. 79. — Angeborener Mangel der Bauchmuskeln bei einem neugeborenen Mädchen, welches 3 Tage lebte *Schaper* Klein Rep. März. 86. — Unvollständige Bildung eines Theiles der Bauchdecken und Vorfall einer Parthie der Leber und der Därme s. *Schupmann* XXXIX. 111. 21.

Hirnorgane. — Brückenverschmelzung beider Nieren s. *Petréquin* XIX. Bd. 17. 308. Bei einem 55jährigen Manne war die rechte Niere mit zwei Harnleitern versehen; die linke bestand aus 2 Lappen, hatte 2 Nierenbecken und 2 Ureteren. Bei einer 30jährigen Frau war der Harnleiter der wassersüchtigen Niere y förmig. — Fortdauer der Höhle des Urachus bei einer Frau s. *Petréquin* XIX. Bd. 17. 308. —

Geschlechtsorgane — Bei einem 36jährigen Cryptorchen lag der mit seinem convexen Rand fest an das Bauchfell geheftetete Hode der rechten Seite innerhalb der Leistenöffnung. Nebenhode und Vas deferens traten etwas in den Leistenkanal hinein, legten sich aber sogleich um, um in die Unterleibshöhle zurückzukehren. Das Bauchfell bildete eine 18‴ grosse Aussackung in den Leistenkanal hinein. An dem concaven Rande des Hodens war noch ein fächerartig ausgebreiteter Mesorchium kenntlich. Links zeigte sich der Leistenkanal etwas weiter. Die Vasa deferentia beider Seiten schlängelten sich bedeutend. *Petréquin* XII. Nr. 32. 160. — Ein 18jähriger Hypospadiaeus mit gespaltenem Hodensacke s. *Schleifer* XXVI. Bd. 13. 72. — Hemmungsbildung der äusseren Genitalien bei einem neugebornen Mädchen. Klein Rep. Oct. 143. —

Ein gynandromorphes Exemplar von Argynnus paphia beschreibt *Wesmæl* XI. Nr. 217. 226. Das rechte Auge ist etwas grösser, als das linke. Dagegen die Haare der linken Brustseite mehr grünlichgelb, als die der rechten. Das vorderste Fusspaar ist rechts männlich links weiblich. Eben so zeigt sich der rechte Vorderflügel eben so gefärbt, als bei dem Weibchen. Nur existiren an seinem Hinterrande eben so starke schwarze Flecken, wie bei dem Weibchen. Dagegen hat der linke Vorderflügel in seiner Färbung ein Gemenge des gewöhnlichen Männchen und des Walliser Weibchen. Der rechte Hinterflügel hat die Flecken des Männchens; nur sind sie grösser und befinden sich auf einem dunkeleren Grunde. Der linke dagegen gleicht der Walliser Abart. Die Färbung des Unterleibes ist rechts durchaus männlich, links vollkommen weiblich. Bloss rechts finden sich äussere männliche Organe.

Vier Brüste, von denen zwei in der Achselhöhle sassen und ebenfalls zur rechten Zeit Milch absonderten, s. *Martin* XII. Nr. 34. 186. und XXVI. Bd. 14. 490. — Einen ähnlichen Fall s. *Petréquin* XIX. Bd. 17. 308. — Drei Brustwarzen bei allen Kindern eines mit derselben Abnormität versehenen Vaters s. *Petréquin* XIX. Bd. 17. 308. und XII. Nr. 32. 152 — 55. Nr. 33. 161 — 68.

Abnorme Brustst ellen des Foetus. — Bekanntes über die pathologisch-anatomischen Verhältnisse der Extrauterinalschwangerschaften s. *Dézeimeris* XXI. Bd. 3. 203—6. — Extrauterinalschwangerschaft mit Abgang des 4monatlichen Fœtus durch den Mastdarm *Fortin* XIX. Bd. 17. 61. — Vier Fälle von partus per anum XIX. Bd. 17. 61. 62.

G. Chemie des normalen Organismus.

Organische Analyse. — Die gegenwärtig üblichen Methoden der Elementaranalyse organischer Körper behandelt *J Liebig* CCVIII. und LV. Hft. 3. 357—400. — Ueber seine eigenthümliche

Methode der organischen Analyse durch Verbrennung mit Schwefel-Quecksilber s. *Persoz* XI. Nr. 213. 182. 83.

Eiweiss und Faserstoff. — Mit Berücksichtigung seiner früheren, über die Seide angestellten Untersuchungen (s. Repert. Bd. II. S. 191—93) hat *Mulder* eine Reihe von Versuchen über die allgemein verbreiteten thierischen Stoffe angestellt, welche in Betreff der Elementaranalysen meist mit den früheren Erfahrungen, vorzüglich von Gay-Lussac und Thénard übereinstimmen. 1. Faserstoff a. des (arteriellen) Blutes des Ochsen. Rein ausgewaschen, mit Alkohol ausgezogen, dann getrocknet und gepulvert gab er 8,6% Asche. Als mittlere Grundzusammensetzung zeigte sich 15,462 Stickstoff, 53,019 Kohlenstoff, 6,828 Wasserstoff und 24,691 Sauerstoff, also $N_{11} C_{44} H_{68} O_{17}$. Zwei Versuche der Art durch zwei Analysen der Verbindung, welche entstand, wenn bei 15° C. Salzsäuredämpfe über den Faserstoff geleitet wurden, ergaben die Atomengewichte 6326 und 6384; aus der Bleisalzverbindung resultirte ein Atomgewicht von 6315,6; aus der Kupferverbindung 6380; aus der Silberverbindung 6305. Nach Untersuchung der Bleiverbindung resultirte eine Sättigungscapacität von 1,57, nach der der Kupferverbindung eine solche von 1,55, nach einer Silberverbindung eine von 1,59. Die meisten Metallverbindungen erhält man, wenn man den Faserstoff in verdünnter kaustischer Kalilauge auflöst, die Lösung mit etwas verdünnter Essigsäure so weit sättigt, dass ein geringer Niederschlag entsteht, das Ganze erwärmt, einige Stunden hierauf stehen lässt, abfiltrirt und das neutrale Filtrat durch die Metallsalze fällt. So entsteht dann durch Zusatz von schwefelsauerem Eisenoxyd eine gelbrothe Eisen-, durch schwefelsaueres Quecksilberoxydul, so wie durch Quecksilberchlorid eine weisse Quecksilber-, durch Kobaltsalze eine hellrothe Kobalt- und durch schwefelsaueres Kupferoxyd eine grüne, bei dem Trockenen dunkeler sich färbende Kupferverbindung. Wie mit Säuren so verbindet sich auch der Faserstoff mit Alkalien und Erden. Die Verbindungen mit Kali, Natron, Ammoniak, Kalk und Baryt sind im Wasser löslich (was bei den Metallverbindungen im Allgemeinen mehr oder minder ebenfalls der Fall ist.) Auch vereinigt sich der Faserstoff in vielen Verhältnissen mit Basen. So erhält man z. B., wenn man Faserstoff in Essigsäure auflöst, durch Neutralisation mit Ammoniak niederschlägt, das bei 120° C. getrocknete Präcipitat in Essigsäure von Neuem löst und die Lösung durch salpetersaueres Silber fällt, eine Verbindung, die als Quadri-fibras argenti angesehen werden kann. Der Faserstoff aus dem venösen Blute des Ochsen zeigte sich von dem des arteriellen Blutes nicht verschieden. Aus den als Sesquifibrate anzusehenden Silberverbindungen ergab sich sein Atomgewicht zu 6426 und 6372; aus der als Sesquifibrat zu betrachtenden Bleiverbindung 6526 und aus der analogen Kaliverbindung 6062. Der Aschengehalt betrug wieder 8,6. Die Elementaranalyse ergab wieder 15,291 (in einem anderen Falle 15,719) Stickstoff, 53,476 Kohlenstoff, 6,952 Wasserstoff und 24,281 Sauerstoff. Alkohol soll nach dem Vf. den Faserstoff selbst nicht zersetzen, sondern ihm nur eine grosse

Menge Salz entziehen, indem er ihn zugleich weiss färbt (254—66). b. Faserstoff der Seide gab nach Extraction mit Essigsäure 8,3% Asche. Die Elementaranalysen ergaben:

	1.	2.	3 u. 6.	4 u. 5.
Stickstoff	—	—	17,668	17,018.
Kohlenstoff	47,973	48,087	49,107	49,271.
Wasserstoff	6,609	6,503	6,503	6,503.
Sauerstoff	—	—	26,722	27,208.

Forme: $N_{12}\ C_{39}\ H_{63}\ O_{16}$. Das Atomgewicht ergab sich zu 6036,366; die Sättigungscapacität zu 1,654 (266—70). 2. Eiweiss a. von Hühnereiern. Dieses wurde mit kaltem Wasser gerieben, ½ Stunde zum Klären gestellt, filtrirt, dann durch Kochen niedergeschlagen, abgewaschen, getrocknet, mit Alkohol ausgezogen und von Neuem getrocknet. Es hinterliess 2,03% Asche. Die Elementaranalyse ergab 15,50 Stickstoff, 54,56 Kohlenstoff, 7,06 Wasserstoff und 22,88 Sauerstoff; also $N_{13}\ C_{53}\ H_{84}\ O_{17}$. Die Sättigungscapacität ergab sich nach Untersuchung des Silbersalzes 1,346. Aus der Salzsäureverbindung resultirte ein Atomgewicht von 2 + 3942 = 7884; aus der Silberverbindung ein solches von 7538 (271—74). In der von dem Vf. gemachten Voraussetzung, dass neutrales salpetersaueres Silberoxyd das Eiweiss in nicht coagulirtem, das andere Salz dagegen in coagulirtem Zustande niederschlage, wurden vergleichende Untersuchungen über beide Zustände des Eiweisses angestellt. Es ergab sich, dass das coagulirte Eiweiss eine polymerische Combination des nicht coagulirten sey und dass das Atomgewicht des coagulirten 14323, das des nicht coagulirten 7458 betrage. Bluteiweiss aus menschlichem Serum durch salpetersaueres Silberoxyd niedergeschlagen gab die Atomgewichte von 7464 und 7447. Aus dem von dem Silberniederschlage abfiltrirten Serum wurde hierauf durch Kochen noch das Eiweiss präcipitirt. Dieses mit Wasser abgespülte, wiederholt mit Alkohol ausgezogene und getrocknete Eiweiss ergab 1,2% Asche. Die Elementarzusammensetzung betrug 15,843 Stickstoff, 54,398 Kohlenstoff, 6,024 Wasserstoff und 22,744 Sauerstoff, also gleich der des Eiweisses der Hühnereier und der Seide, so dass der Vf. hieraus den Schluss entnimmt, dass es wohl nur Einen Eiweissstoff in dem Thierreiche gebe (273—78). b. Das Eiweiss der Seide (durch Abwaschen weisser Seide mit Wasser, Verdampfung desselben bis zur Trockeniss, Abspülen der noch anhängenden Gallerte und Ausziehen mit Alkohol dargestellt) gab 11% Asche. Die Elementarzusammensetzung war 15,456 Stickstoff, 54,005 Kohlenstoff, 7,270 Wasserstoff und 23,269 Sauerstoff (270. 71); das Atomgewicht des coagulirten 15,488; des nicht coagulirten 7774 (287. 88). 3. Gallerte a. von Hirschgeweih. Dargestellt durch zweistündiges Kochen mit Wasser, Ausziehen des erhaltenen Gallert durch Alkohol und Trockenen derselben. Gab 5,406% Asche und 18,350—18,388 Stickstoff, 50,048 Kohlenstoff, 6,477—6,643 Wasserstoff und 25,125—24,921 Sauerstoff. b. Ichthyocolla. Auf gleiche Weise behandelt. Gab

0,64% Asche und 18,313 Stickstoff, 50,757 Kohlenstoff, 6,644 Wasserstoff und 24,286 Sauerstoff; woraus, wenn man die Differenz der Asche unberücksichtigt lässt, die Identität beider Gallertarten hervorgeht. Das Atomgewicht beträgt 5716; die Sättigungscapacität 1,77; die Formel $N_{12}\ C_{37}\ H_{58}\ O_{14}$. c. Seidengallerte. Seide eine Stunde lang mit Gallerte gekocht, die Solution in dem Wasserbade unter der Siedhitze abgedampft, den Rest wieder mit Wasser ausgekocht, hell abfiltrirt, durch Alkohol ausgezogen und getrocknet. Gab 5,2% Asche und 19,190 Stickstoff, 49,491 Kohlenstoff, 6,357 Wasserstoff und 24,362 Sauerstoff; was ebenfalls mit den vorigen Gallertarten übereinstimmt. Durch zweitägiges Kochen der Seide resultirte eine andere Gallerte, welche 1,957% Asche und als Elementarzusammensetzung 16,321 Stickstoff, 47,456—47,691 Kohlenstoff, 6,084—6,048 Wasserstoff und 30,139—29,940 Sauerstoff gab. Ihr Atomgewicht ist 3638; ihre Sättigungscapacität 2,748; ihre Formel $N_7\ C_{23}\ H_{35}\ O_{11}$ (284—89). Der Vf. macht noch darauf aufmerksam, dass die Gallerte, ohne zersetzt zu werden und in einen anderen Körper überzugehen, durch Trockenen andere äussere Eigenschaften erhält. S. I. Bd. 40. 253—90. IV. Bd. 24. 256. 65. Aus Allem schliesst der Vf., dass Eiweiss und Gallerte, wo sie im Thierreiche vorkommen, überall als dieselben Körper sich zeigen, dass aber der Faserstoff der höheren Thiere ein wesentlich anderer sey, als der in der Seide enthaltene (wahrscheinlich bei den niederen Thieren vorkommend und von dem Vf. daher Fibroïn genannt.)

Blut. — Eine Reihe von Versuchen über die dem Blute unter verschiedenen Umständen zu entziehenden Luftarten stellte *Bischoff* an. CCXI. 8—34. Arteriöses, wie venöses Blut entwickeln nach dem Vf., wenn es von der Athmosphäre sorgfältig abgeschlossen worden, unter der Luftpumpe eine geringe Quantität von Luft, die in dem venösen Kohlensäure, in dem arteriösen dagegen diese Luftart entschieden nicht ist, doch sonst nicht näher bestimmt werden konnte (12). Venöses Blut, welches eine Zeit lang (1½ Stunden) mit der Luft in inniger Berührung gewesen, giebt eine bedeutende Menge Kohlensäure (13). Dass dieses selbst unter Wasserstoffgas geschehe, lehrt folgender von L. Gmelin und dem Vf. angestellter Versuch. An einen Glasbehälter wurde eine doppelt gebogene, an zwei Orten kugelförmig ausgeblasene und an ihrem freien Ende eng zugespitzte Glasröhre angebracht. Nachdem dieses mit Wachs geschlossen worden, wurde der ganze Apparat vollständig mit Quecksilber gefüllt. Man stürzte dann den Behälter unter Quecksilber um und brachte in ihn vermittelst einer elastischen Röhre mehrere Unzen venösen aus der V. jugularis eines Kalbes entnommenen Blutes. Durch dieses wurde reines Wasserstoffgas auf folgende Art geleitet. Man füllte ein kleines Gefäss mit Schwefelsäure und schloss es genau mit einem Korkpfropfen. Durch diesen leitete man zwei Glasröhren, eine gerade, um Luft einzublasen, und eine doppelte gebogene, die in ein wohlverschlossenes, Wasser und Zink enthaltendes Gefäss führte. Aus diesem letzteren leitete eine doppelt gebogene mit Kalk gefüllte Glasröhre in den mit Blut gefüllten

Behälter; an dessen Hals dann eine Röhre befestigt wurde, die in ein mit Barytwasser gefülltes Gefäss führte, aus dem eine zweite Röhre in ein anderes mit Barytwasser gefülltes Gefäss verlief. Nun entwickelte man, indem man durch Lufteinblasen die Schwefelsäure zu dem Zink übertrieb, Wasserstoffgas, welches zuerst den Kalk durchstrich und so lange noch atmosphärische Luft vorhanden war, den Baryt trübte. Als dieses aber ein Ende hatte, wurde das Wasserstoffgas durch das Blut geleitet. Dieses nahm nur Kohlensäure auf, trübte das Barytwasser wiederum sogleich und bildete nach 2 Stunden einen nicht unbedeutenden Niederschlag. Auch venöses Blut des Hundes gab dasselbe Resultat (17. 18). Auch unter der Luftpumpe giebt Venenblut (des Hundes und des Menschen) mit Wasserstoffgas Kohlensäure (18). Wurde der Versuch mit Arterienblut des Hundes angestellt, so gaben zwei Experimente ein durchaus negatives Resultat. In einem dagegen trat einige Trübung des Barytwassers ein. Immer aber wurde das Blut dunkel gefärbt (19). Wahrscheinlich verliert es etwas Sauerstoff (20). Auch die diesen Resultaten sich parallelisirende Erfahrung, dass Frösche unter Wasserstoff Kohlensäure aushauchen, hat der Vf. bestätigt. Indem der Vf. genauer, als in den bisherigen Experimenten, die einzelnen Momente zu bestimmen suchte, gelangte er zu folgenden numerischen Resultaten (28. 29):

Zustand des Thieres.	Zeit.	Aufenthaltsmedium.	Ausgehauchte Kohlensäure.
1. Frösche mit zusammengedrückten Lungen.	»	Wasserstoff.	
A.	14h	— —	0,51″
B.	14h	— —	0,34″
C.	7h.	— —	0,63″
D.	5h	— —	0,27″
E.	6h	— —	0,22″
Mittel:	9,2	— —	0,39″.
2. Frösche ohne weitere Vorbereitung.	»	Athmosphärische Luft.	
A.	14h	— —	0,68″
3. Frösche mit ausgeschnittenen Lungen.		Wasserstoff.	
A.	14h	— —	0,21″
B.	7h	— —	0,21″
C.	5h	— —	0,21″
D.	6h	— —	0,16″
Mittel:	8h	— —	0,20″.

4. Frösche mit comprimirten Lungen und mit Oel bestrichener Haut.		Wasserstoff.	
A.	7h	— —	0,43″
B.	5h	— —	0,25″
C.	6h	— —	0,27″
Mittel:	6h	— —	0,32″.

5. Frösche mit ausgeschnittenen Lungen und mit Oel bestrichener Haut.		Wasserstoff.	
A.	5h	— —	0,25″
B.	6h	— —	0,21″
C.	6h	— —	0,27″
D.	6h	— —	0,24″
Mittel:	6h	— —	0,24″.

6. Todte Frösche.		Wasserstoff.	
A.	5h	— —	0,14″
B.	6h	— —	0,12″
Mittel:	5,h 5	— —	0,13″.

In Betreff der Färbung des Blutes schliesst der Vf. aus einer Reihe von Versuchen, dass der Sauerstoff nur bei Anwesenheit der Salze das dunkelrothe Blut hellroth mache. Durch blosse Entziehung von Kohlensäure ohne Anwesenheit von Sauerstoff tritt aber dieser Effect nicht ein (34). Der Vf. kömmt zuletzt auf die Theorie zurück, dass das mit Kohlensäure gesshwängerte und dadurch dunkelrothe Venenblut in den Lungen den Gesetzen der Endesmose gemäss seine Kohlensäure grösstentheils verliere, Sauerstoff dagegen aufnehme und dadurch hellroth werde. In den Venenanhängen verbindet sich der Sauerstoff mit dem aus den Organen wahrscheinlich abgeschiedenen Kohlenstoff zu Kohlensäure.

Mit demselben Gegenstande hat sich auch *G. Magnus* ausführlich beschäftigt I Bd. 40. 583—606. — Es ergab sich, dass Wasserstoff, Stickstoff oder athmosphärische Luft dem venösen Blute gesunder Menschen, wie des Pferdes auf gleiche Weise und in gleich bedeutender Menge Kohlensäure entziehe. Im Allgemeinen dürfte das Volumen der Kohlensäure $^1/_5$ des Volumens des Blutes betragen. Speciell fand sich, dass wenn sechs Stunden lang Wasserstoffgas durch venöses Blut des Menschen gieng, 66,8 C. Centim. Blut 0,033 Grm. = 16,6 Centim. Kohlensäure, 59,8 C. C. Blut 0,0255 Grm. 12,8 C. C. Kohlensäure und 62,9 C. C. 0,044 Grm. = 22,2 C. C. Kohlensäure gab. Während 24stündigen Durchstreichens erhielt der Vf. aus 66,8 C. C. menschli-

chen Venenblutes 0,0495 Grm. = 24,9 C. C. Kohlens.; aus 59,8 C. C. Blut 0,0475 Grm. = 23,2 C. C. Kohlens. und aus 62,9 C. C. Blut 0,0675 Grm. = 34,0 C. C. Kohlens. Von demselben Blut, von dem 66,8 C. C. durch 6stündiges Durchleiten von Wasserstoffgas 0,033 Grm. Kohlens. gab, lieferten 62,0 C. C. während 7stündigen Durchleitens atmosphärischer Luft 0,045 Grm. Kohlensäure. Hiernach würde sich der Austritt der Kohlensäure und die Aufnahme einer gleichen Quantität von Sauerstoff bei dem Durchgange des Blutes durch die Lungen nach den Dalton'schen Gesetzen über die Absorption der Gasarten erklären (589). Die in dem Venenblute enthaltene Menge von Kohlensäure ist zu gross, als dass sie von dem in ihm erhaltenen doppelt kohlensauerem Natron, welches unter der Luftpumpe oder bei Durchleitung von Wasserstoffgas einen Theil seiner Kohlensäure fahren lässt, herrühren könnte. Fernere Untersuchungen ergaben nun, dass das venöse, wie das arterielle Blut Kohlensäure, Stickstoff und Sauerstoff nur in verschiedenen Verhältnissen enthalten. Mittelst eines neuen so ausführlichen mit allen möglichen Cautelen versehenen Apparates (593– 94) fand der Vf. folgende Gasverhältnisse in den verschiedenen Blutarten.

	Cubikcentimeter.	
1. Blut von einem Pferde	125 gaben 9,8 Luft	5,4 Kohlensäure 1,9 Sauerstoff 2,5 Stickstoff
2. Venöses Blut von demselben Pferde am 4ten Tage nach der Entziehung des arteriellen aufgefangen.	205 — 12,2 —	8,8 K. 2,3 S. 1,1 St.
3. Dasselbe Blut	195 — 14.2 —	10.0 K. 2,5 S. 1,7 St.
4. Arterielles Blut von einem sehr alten, aber gesunden Pferde.	130 — 16,3 —	10,7 K. 4,1 S. 1,5 St.
5. Dasselbe Blut	122 — 10,2 —	7,0 K. 2,2 S. 1,0 St.
6. Venöses Blut von demselben alten Pferde nach 3 Tagen aufgefangen.	170 — 18,9 —	12,4 K. 2,5 S. 4,0 St.
7. Arterielles Blut von einem Kalbe.	123 — 14,5 —	9, 4 K. 3,5 S. 1,6 St.
8. Dasselbe Blut	108 — 12,6 —	7,0 K. 3,0 S. 2,6 St.

9. Venöses Blut von demselben Kalbe nach 4 Stunden aufgefangen.	153 —	13,3 —	10,2 K. 1,8 S. 1,3 St.
10. Dasselbe Blut	140 —	7,7 —	6,1 K. 1,0 S. 0,6 St.

Hieraus ergiebt sich: dass verhältnissmässig zur Kohlensäure mehr Sauerstoff im arteriellen, als im venösen Blute enthalten sey. Wahrscheinlich wird auch stets die bei dem Athmen ausgehauchte Kohlensäure durch eine entsprechende Menge von Sauerstoff ersetzt. Keineswegs wird aber die Kohlensäure erst in den Lungen gebildet, sondern entsteht in den Capillaren durch Verbindung eines Theiles des freien Sauerstoffes des Arterienblutes mit den Kohlenstoffbestandtheilen des Blutes. Nach den bei dem Kalbe gefundenen Zahlen scheint bei jüngeren Individuen weniger Kohlensäure gebildet zu werden.

Eine sehr fleissige, an historischen Zusammenstellungen, wie an eigenen Beobachtungen reiche Abhandlung über das Blut im gesunden Zustande und in Krankheiten liefert *Le Canu* CCX. Der Vf. führt aus einer historischen Uebersicht 42 im venösen Blute aufgefundene Stoffe an (9—12), von denen jedoch nur folgende 26 jetzt sicher angenommen werden: Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Eisen, Chlorkalium, Chlornatrium, Salmiak, schwefelsaueres Natron, unterkohlensaueres Kali, unterkohlensauerer Kalk, unterkohlensauerer Talk, phosphorsaueres Kali. phosphorsauerer Kalk, phosphorsauerer Talk, milchsaueres Kali, Kaliseifen mit Fettsäuren, ein Salz mit flüchtiger, riechender Fettsäure, phosphorhaltiges Fett, Cholestearine, Seroline, Faserstoff, Eiweiss, gelber und rother Farbestoff, Extractivstoffe und Wasser (16. 17). Dass das Eisen an den Farbestoff gebunden sey, zeigte der Vf. durch mehrere neue Versuche. So färbt sich warmer Alkohol von 22° roth, wenn man mit ihm den festen Blutrückstand behandelt. Die Asche des nach Verdampfen des Alkohol erhaltenen trockenen Rückstandes besitzt sehr viel Eisen. Ein gleiches Resultat erhält man, wenn man Alkohol und Ammoniak auf den Blutrückstand einwirken lässt. Lässt man Ochsenblut mit Alkohol und etwas Schwefelsäure kochen, so erhält man ein farbloses Residuum, dessen Asche gar kein Eisen hat, und eine braune Flüssigkeit, in welcher das Ammoniak eben so wenig, als andere Reagentien, das enthaltene Eisen niederschlägt, dessen calcinirter Rückstand aber viel Eisen giebt (23). Da der Blutfarbestoff (Hæmatine, synonym mit des Vf. Globuline) nach den bisherigen Methoden entweder eiweisshaltig oder verändert nur dargestellt werden konnte, so bedient sich der Vf. der folgenden neuen Methode um ihn zu isoliren. In Blut, aus welchem der Faserstoff entfernt ist, wird Schwefelsäure so lange getröpfelt, bis das ganze zu einer braunen Masse erstarrt. Diese letztere wird mit Alkohol gewaschen und dann zwischen Leinen gepresst, damit mit dem Alkohol auch das freie Wasser davon gehe. Man be-

handelt hierauf den braunen Rückstand mit kochendem Alkohol und macht die zuletzt einwirkenden Mengen desselben schwach sauer, bis der Weingeist nicht gefärbt wird. Der erkaltete Alkohol wird filtrirt, mit Ammoniak übersättigt, von Neuem filtrirt und das letztere Filtrat bis zur Trockniss destillirt. Der trockene Rückstand wird durch Wasser, Alkohol und Aether ausgezogen und endlich wieder mit Alkohol behandelt, welcher ungefähr 5% flüssigen Ammoniaks enthält. Man filtrirt von Neuem, wäscht den neuen Rückstand mit destillirtem Wasser aus, trocknet ihn und erhält so den reinen Blutfarbestoff (28. 29). Dieser ist fest, geruch- und geschmacklos, braun oder schwarzroth und wird von Wasser, Alkohol, Aether und Terpentinöl weder kalt, noch warm gelöst (30). Hingegen lösen ihn alle diese Stoffe mit blutrother Farbe, wenn sie eine sehr geringe Menge von kaustischem Kali, Natron oder Ammoniak zugesetzt erhalten. Enthält der Alkohol etwas Schwefel- oder Salzsäure, so löst er die Hämatosine braun auf. Durch Uebersättigung der Säure wird die Farbe roth. Alkohol von 36° oder noch besser von 22° lösen ihn ebenfalls bei Zusatz von schwefelsauerem Kali auf. Aus den saueren alkoholischen Lösungen wird der Blutfarbestoff unverändert niedergeschlagen. Dagegen wird er aus der ammoniakalischen Alkohollösung durch Wasser nicht präcipitirt. Wird durch Wasser, welches Farbestoff mechanisch suspendirt enthält, durch Chlor zersetzt, so wird der Farbestoff selbst zerstört. Weisse, in Wasser unlösliche, in Alkohol lösliche Flocken schlagen sich nieder, während die überstehende Flüssigkeit viel Eisen enthält. Concentrirte Schwefelsäure löst die Hämatosine nicht auf, entzieht ihr aber Eisen und verwandelt sie in eine schwarze Masse, welche in ammoniakalischem oder schwefelsäurehaltigem Alkohol unlöslich ist. (34). Concentrirte Salzsäure wirkt ähnlich, wie Schwefelsäure. Concentrirte Salpetersäure bräunt ihn, während salpetrige Säure frei wird. Bei dem Erwärmen wird die organische Materie bald gänzlich zerstört. Der trockenen Destillation ausgesetzt, zersetzt sich die Hämatosine, ohne zu schmelzen, verbreitet den gewöhnlichen thierischen Geruch, entwickelt alkalische Dämpfe, erzeugt ein rothes Oel und hinterlässt eine glänzende und wenig voluminöse Kohle. Die rothe Asche des Farbestoffes aus dem Blute des Menschen gab nach 4 Versuchen 10% Eisenoxyd (35); aus dem des Ochsen nach zwei Versuchen 12,85 und 12,67%; aus dem des Huhnes 8,32% (38). Uebrigens ist der Blutfarbestoff des Menschen und der vier Wirbelthierklassen derselbe und es kann daher in Betreff von Blutflecken in der Wäsche keine gerichtliche Entscheidung von Seiten der Chemie geliefert werden (38. 39). Uebrigens unterscheidet sich der reine Blutfarbestoff sehr wesentlich von dem Eiweiss des Serum, wie folgende Uebersicht lehrt. (37).

Eiweiss.	Blutfarbestoff.
Farblos, matt, im nicht coagulirten Zustande in Wasser löslich, kaum löslich in verdünntem	Schwarz, metallglänzend, in Wasser vollkommen unlöslich, sehr löslich in flüssigem Ammo-

Eiweiss	Blutfarbestoff.
Ammoniak und Natron (wenn es nicht durch freiwillige Verdampfung erhalten worden), unlöslich im Alkohol und Aether, selbst wenn diese mit Ammoniak, Schwefelsäure, Salzsäure oder Essigsäure versetzt worden, löslich in Essigsäure und, besonders bei dem Erhitzen, in Salzsäure und schwacher Schwefelsäure. Die Asche ohne Spur von Eisen.	niak und schwacher Natronsolution, dsgl. in Alkohol oder Aether, wenn diese etwas flüssiges Ammoniak, Schwefelsäure, Salzsäure oder Essigsäure enthalten; unlöslich in Essig-, Salz- und Schwefelsäure. Die Asche bei dem Menschen genau 10% Eisenoxyd enthaltend.

In dem Serum finden sich freie Olein- und Margarinsäure, wie man zeigen kann, wenn man den trockenen Rückstand des Serum mit Aether auszieht und den Ather zu $^3/_4$ abdestillirt und dann zum trockenen Rückstande verdampfen lässt. Ein Theil des Aetherrückstandes löst sich in kaltem Alkohol. Die Solution ist gelb, sauer reagirend. Nach ihrer Verdampfung bleibt eine gelbweisse Masse, welche durch Abwaschen mit kaltem Alkohol und mehrmaliges Umkrystallisiren mit heissem Aether als reine Cholestearine sich zeigt, da sie in kaltem Alkohol, in warmem Weingeist und in Aether sehr leicht löslich ist, ohne diesen Flüssigkeiten eine sauere Reaction mitzutheilen, mit concentrirter Schwefelsäure sich röthet, erst über 100° C. schmilzt, sich nicht in kochender Natronlösung auflöst und bei der Calcination weisse Dämpfe entwickelt. In dem Auswaschungsweingeist findet sich ein Gemisch von einem gelben, in Alkohol leicht löslichen und diesen sauer machenden Oele, welches auch in Alkalien sich auflöst, und einer farblosen peremutterartigen Masse, welche sich wenig in kaltem Alkohol, leicht im kaltem Aether und in kochendem Weingeist löste und zwischen 55°—58° schmolz, also Margarinsäure war (16. 17). Derjenige Theil des Aetherrückstandes dagegen, welcher in kaltem Alkohol unlöslich war, war weich, schmolz bei weniger als 36°, verlor bei den Knochen mit Alkohol etwas Cholestearine und Margarinsäure, und hinterliess Seroline, welche weiss; perlmutterglänzend ist, ungefähr bei 35° schmilzt, sich sehr leicht in kaltem und warmem Aether, gar nicht in kaltem und fast vollständig in kochendem Alkohol löst (17).

Um die Zusammensetzung der Blutkörperchen zu erörtern, lässt der Vf. Blut aus der Ader eines Menschen oder eines Thieres in eine Lösung von schwefelsauerem Kali überfliessen (8 Theile Lösung und 1 Theil Blut) und rührt das Ganze um. Steht dasselbe einige Stunden, so setzen sich, ohne dass Gerinnung erfolgt, die Blutkörperchen zu Boden, während eine röthliche Flüssigkeit über ihnen steht. Durch Filtration werden nun beide Theile getrennt. Die durch das Filtrum durchgegangene Flüssigkeit schlägt bei Einwirkung der Wärme, des Alkohol, der Salpeter- oder der Schwefelsäure eine weisse Masse nieder. Wird das auf dem Filtrum Bleibende mit kochendem Alkohol und

Schwefelsäure oder mit einigen Tropfen Schwefelsäure und dann mit kochendem Alkohol behandelt, so verliert es etwas Hämatosine und es bleibt Schwefelsäure-Eiweiss zurück. In schwefelsauerem Kali löst es sich nicht auf. Es bleibt nur nach dem Schütteln mit der Lösung desselben eine weisse Eiweissmasse übrig. Aehnliche Resultate giebt die Behandlung mit einer Kochsalzlösung. Chlorkalklösung verändert nur etwas seine Farbe und macht es in Wasser unlöslich. Bei der Behandlung mit Wasser sondert sich aus ihm Faserstoff ab. Hieraus schliesst der Vf., dass die Blutkörperchen aus Eiweiss, Faserstoff und Hämatosine bestehen und glaubt, dass die Schaale der Blutkörperchen aus Faserstoff, der Kern aus Eiweiss und Hämatosine zusammengesetzt sey (eine Ansicht, welche bekanntlich die mikrochemischen Untersuchungen durchaus unannehmbar machen. Ref.)

Lecanu stellt auch fremde und eigene, theils ältere, theils neuere Analysen des menschlichen venösen Blutes zusammen (56. 57). Aus seinen eigenen Untersuchungen ergaben sich als Mittelanalysen folgende Verhältnisse (58):

Phosphorhaltiges Fett Cholestearine Seroline Freie Oelsäure Freie Margarinsäure Chlorkalium Chlornatrium Chlorammonium Kohlensaueres Kali Kohlensauerer Kalk Kohlensauerer Talk Phosphorsaueres Kali Phosphorsauerer Kalk Phosphorsauerer Talk Schwefelsaueres Natron Milchsaueres Kali Seifen mit fixen und Seifen mit flüchtigen Fettsäuren.	1,2656.
Eiweiss	7,8013.
Wasser	90,9331.
	100,0000.

Als Mittelanalyse der Erfahrungen von *Berzelius*, *Marcet*, *Prevost* und *Dumas* und *Lecanu* erhält man:

Extractivstoffe, Fette, Salze und Farbestoffe	1,4260.
Eiweiss	8,0800.
Wasser	90,4940.
	100,0000.

Die Quantität der Blutkörperchen beträgt nach des Vf. Untersuchungen im Mittel 13,08453% (59). — Ausserdem wiederholt er noch die Resultate seiner bekannten früheren Analysen (s. Journ. de pharmac. Tom. 17. 485 und 551). Aus diesen, so wie aus den Erfahrungen von Denis, Prevost und Dumas ergiebt sich bekanntlich, dass das Blut des Mannes weniger Wasser und mehr festen Rückstand, weniger Serum und mehr (Faserstoff und) Blutkörperchen enthält, als das der Frau; dass sich eben so das von sanguinischen, erwachsenen, wohlgenährten Personen zu dem von lymphatischen, jungen oder alten, mageren Individuen verhalte; dass das Verhältniss der festen Bestandtheile am stärksten bei den Vögeln, stärker bei den Carnivoren, als bei den Herbivoren und stärker bei warmblütigen, als bei kaltblütigen Thieren ist (68. 69). Alle Momente, welche die Blutmenge momentan vermindern, vermindern auch die Menge der festen Bestandtheile und vermehren die des Wassers. So Uterusblutungen, Blutflüsse, Aderlässe, flüssige Nahrungsmittel (70).

Was die Vergleichung des arteriellen und venösen Blutes betrifft, so zieht der Vf. bei den so vielfachen verschiedenen Angaben aus älteren fremden und eigenen Beobachtungen den grösstentheils wahrscheinlichen Schluss, dass in dem ersteren die röthere Farbe und der Geruch mehr vorherrsche, dass es leichter coagulire, einen voluminöseren Blutkuchen und weniger Serum bilde, dass es weniger Wasser und mehr Eiweiss und Faserstoff enthalte. Der Sauerstoffgehalt ist im Verhältniss zu dem Kohlenstoff grösser. Zugleich findet sich in ihm weniger Kohlenstoff und mehr Sauerstoff, welcher zu chemischen Combinationen eingegangen (85. 86).

Nach *Letellier* steht die Quantität des in dem Blute enthaltenen Serum mit dessen Wassermenge in gleichem Verhältniss. Das Eiweiss desselben absorbirt Sauerstoff, und entbindet Kohlenstoff (?), um den Faserstoff zu erzeugen. Der letztere verliert durch das Trockenen etwas mehr, als $^2/_3$ und etwas weniger als $^3/_4$ an Gewicht. — Das menschliche Blut hat ein sp. G. von 1,041—1,0585 und dieses Gewicht wird nach Entziehung des Faserstoffes bedeutender. Das Eiweiss soll nur suspendirt und nicht aufgelöst seyn. Das arterielle Blut wiegt weniger, als das venöse, enthält mehr Faserstoff und weniger Serum. Der Faserstoff variirt sehr leicht bei demselben Individuum, während die übrigen Elemente nur langsam wechseln. Die Crusta inflammatoria steht in keiner Beziehung zu dem Eiweissgehalte des Serum. XI. Nr. 209. 156.

Nach *Fr.* und *W. Arnold* giebt mit kohlensauerem Eisenoxydul behandeltes Eiweiss eine Substanz, welche mit dem in Wasser aufgelösten Blutroth dem äusseren Ansehen nach, wie in den chemischen Reactionen, sehr übereinstimmt. CCXVII. 286.

Endlich wurden im Laufe des vorigen Jahres einige Reactionsversuche über das Blut angestellt. Nach *Mandl* wird, wie auch einige Forscher in Deutschland in den verflossenen Jahren gefunden haben, durch Wasser und selbst durch Essigsäure die Schaale der Blutkörperchen nicht vollständig aufgelöst, sondern

nur verkleinert und gerunzelt. XI. Nr. 192. 32. — Nach *Dujardin*, welcher irrthümlicher Weise den menschlichen Blutkörperchen den Kern abspricht, (in welchem Punkte Donné, und auch Milne Edwards zwar nach seinen Beobachtungen, nicht aber nach dem Analogieschlusse mit anderen Thieren übereinstimmt) werden jene durch phosphorsaueres Kali sphärisch. Kohlensaueres Kali verändert sie für den ersten Augenblick nicht, löst sie aber später ganz auf. Durch phosphorsaueres und vorzüglich durch schwefelsaueres Kali werden sie sehr zähe und dehnbar. XI. Nr. 192. 34. 35.

Fett. — Ueber verschiedene Fettsäuren s. *Laurent* II. Vol. LXVIII. 155—81.

Speichel. — In einem Falle von Fistel der Ohrspeicheldrüse bildete der gesammelte Speichel eine bei Bewegung leicht schäumende, milchige, bläuliche, durchsichtige Flüssigkeit, in welcher nach einigen Stunden eine Wolke entstand, die zu Boden fiel. Die überstehende Flüssigkeit reagirte alkalisch und hatte bei 12° C. ein sp. G. von 1,021. Der feste Rückstand betrug 1,62%. Die durch Alkohol ausgezogene und mit Wasser niedergeschlagene Masse zeigte Spuren von Phosphorsäure und war wahrscheinlich phosphorhaltiges Fett. Als in Wasser und in Weingeist lösliche Stoffe (36,84% des Rückstandes) zeigten sich Osmazom, schwefelsaueres, blausaueres, salzsaueres und essigsaueres Kali. Nur in heissem Weingeist lösliche Stoffe waren animalische Materie, schwefelsaueres und salzsaueres Kali (4,72%); nur im Wasser lösliche, Speichelstoff mit etwas phosphorsauerem und schwefelsauerem Kali (15,62%). Endlich blieben noch in Wasser und Alkohol unlösliche Materien (43,44%). Der Schleim scheint dem Speichel grösstentheils nur mechanisch beigemengt zu seyn. In vergleichenden, an verschiedenen Personen angestellten Versuchen fand der Vf. den Speichel vor dem Frühstück 17 Mal sauer, 24 Mal alkalisch und 9 Mal neutral, nach genossener Mahlzeit dagegen 25 Mal sauer, 15 Mal alkalisch und 10 Mal neutral. Nach ihm haben die, welche nüchtern einen alkalischen Speichel absondern, nach dem Frühstück, einen säuerlichen oder saueren, während er im umgekehrten Falle nie alkalisch wird, wie überhaupt bei gesunden Personen die während des Genusses von Nahrung alkalisch werdende Reaction in die ursprüngliche säuerliche wieder umschlägt. Eigenthümlich ist noch nach *Sebastian* die Wirkung des Speichels auf gekochte Stärke. Wird diese mit jenem digerirt, so tritt durch Jod, wie wenn die Stärke mit kaustischen Alkalien behandelt worden, keine blaue Färbung ein, während die Säuren und die im Speichel vorkommenden Salze, wie essigsaueres, schwefelsaueres, salzsaueres und phosphorsaueres, schwefelblausaueres Kali jene eigenthümliche Reaction nicht aufheben. Auf wenig Stärke in Wasser aufgelöster Speichelstoff scheint jene Einwirkung ebenfalls zu hemmen. Guil. van *Setten* diss. observationes continens de saliva ejusque vi et utilitate. Grœningæ 1837. 8. S. XIX. Bd. 17. 121—22.

Der Succus pancreaticus eines nach einem eingenommenen Frühstück von Milchkaffe und Butterbrod ertrunkenen Menschen

war wasserhell, klar, etwas zähe, enthielt gelbliche durchsichtige Kügelchen von $\frac{1}{1060} - \frac{1}{401}'''$, meist von $\frac{1}{802}'''$ Dchm., reagirte neutral und wurde durch Essigsäure vorzüglich bei dem Erwärmen getrübt. *Krause* XVII. 17. 18.

Bestandtheile des Harns. — Die bei der trockenen Destillation der Harnsäure entstehenden Producte (Cyanursäure und Harnstoff), bewogen *Liebig* und *Wöhler* die Veränderungen zu untersuchen, welche jene Säure durch den Einfluss oxydirender Substanzen erleidet. Wird die aus Schlangenexcrementen bereitete Harnsäure mit Wasser zu einem dünnen Breie angerührt, fast bis zum Sieden erhitzt und nach und nach fein geriebenes Bleisuperoxyd hinzugefügt, so entwickelt sich unter Aufschäumen Kohlensäure, während sich die Masse bei Anwesenheit einer nicht allzugrossen Menge Wassers verdickt, und die Farbe des Superoxydes verschwindet. Unter fortgesetztem Erhitzen und mit beständigem Zusatze von Wasser wird nun Bleisuperoxyd so lange hinzugefügt, bis die Masse eine bleibende helle Chokoladenfarbe zeigt, so dass ein geringer Überschuss von Bleisuperoxyd vorhanden ist. Es wird nun siedendheiss filtrirt und der auf dem Filtrum bleibende Rückstand mehrere Male mit kochendem Wasser ausgewaschen. Aus dem farblosen Filtrate schiessen beim Erkalten zahlreiche farblose oder sehr schwach gelb gefärbte, glänzende harte Krystalle von Allantoissäure oder Allantoin an; von denen man dann durch fernere Concentration der abgegossenen Flüssigkeit eine neue Quantität erhält. Dampft man aber die Flüssigkeit, aus welcher sich das Allantoin abgeschieden, bis zur Syrupsdicke ein, so setzt sich bei dem Erkalten Harnstoff in Form von langen prismatischen Krystallen ab, welche, wenn sie, wie gewöhnlich, etwas gelblich sind, leicht durch Alkohol oder kaltes Wasser gereinigt werden können. Endlich besteht die weisse Masse, in welche sich das Bleisuperoxyd verwandelt hat, aus kleesauerem Bleioxyd, welches ausgewaschen mit Wasser vermischt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt, reine Kleesäure giebt. Somit zersetzt sich die Harnsäure auf dem eben geschilderten Wege in Allantoin, Harnstoff, Kleesäure und Kohlensäure. Das so erhaltene Allantoin, welches mit dem aus der Allantoinflüssigkeit der Kuh zu erhaltenden Stoffe vollkommen übereinstimmt, bildet klare, farblose, harte und sehr glänzende prismatische Krystalle mit rhomboedrischer Grundform, ist geschmacklos, reagirt nicht auf Lacmus, löst sich in 160 Thl. kalten Wassers von 20^0, viel leichter in siedendem, schiesst aber dann bei dem Erkalten zum Theil wieder an. Nur mit dem Silberoxyd verbindet es sich in Form einer Säure zu einer weissen pulverförmigen Masse, aus welcher alle verdünnten Säuren Allantoin abscheiden und welche dadurch erhalten wird, dass man Allantoin mit salpetersauerem Silberoxyd vermischt, und so lange Ammoniak hinzutröpfelt, als noch ein Niederschlag entsteht. Kaustische Alkalien, und vorzüglich Baryt, zersetzen das Allantoin bei höherer Temperatur in Ammoniak und Kleesäure. Durch concentrirte Schwefelsäure entsteht Ammoniak, Kohlen-

oxyd und Kohlensäure. Die Elementaranalysen des Allantoin ergeben:

	Gefunden.				
	1	2	3	Berechnet.	At.
Kohlenstoff.	30,60	30,53	30,35	30.66	4.
Stickstoff.	35,45	35,40	35,16	35,50	4.
Wasserstoff.	3,83	4,39	3,92	3,75	6.
Sauerstoff.	30,12	29,66	30,59	30,08	3.

Seine Formel ist daher $C_4 N_4 H_6 O_3$ = 4 At. Cyan und 3 At. Wasser. Zu kleesauerem Ammoniak fehlen ihm die Elemente von 3 At. Wasser. Nach den Analysen des Silbersalzes ergab sich das Atomgewicht zu 1889 und 1882. Seine Formel in dem Silbersalze gleicht $C_8 N_8 H_{10} O_5$. Angenommen nun, dass in der Harnsäure der Harnstoff schon vorgebildet sei, so ergiebt sich, wenn man von 1 At. Harnsäure = $C_{10} N_8 H_8 O_6$ 1 At. Harnstoff = $C_2 N_4 H_8 O_2$ abzieht, $C_8 N_4 O_4$, d. h. die Elemente von 4 At. Cyan und 4 At. Kohlenoxyd. Hiernach dürfte also die Harnsäure aus Harnstoff und einem durch Cyan und Kohlenoxyd zusammengesetzten Körper bestehend angenommen werden können. Bei der obenangeführten Procedur werden von dem Bleisuperoxyd 2 At. Sauerstoff an die 4 At. Kohlenoxyd abgetreten. Es entstehen hiedurch 2 At. Kleesäure (4 C + 6 O), welche sich mit 2 At. Bleioxyd aus dem Superoxyd verbinden. Die 4 At. Cyan assimiliren die Elemente von 3 At. Wasser (= $C_4 N_4 + H_6 O_3$) und bilden 1 At. Allantoin (= $C_4 N_4 H_6 O_3$) Die im Anfange sich entwickelnde Kohlensäure entsteht nur secundär durch die Einwirkung des Bleisuperoxydes auf das kleesaure Bleioxyd und die Zersetzung des sich bildenden kohlensauern Bleioxydes vermittelst der noch überschüssig vorhandenen Harnsäure. I Bd. 41, 561—68 — Harnsäure. Art von Schlechtendahl, LVI. Bd. 15, 564—80. — Harn, Art. von Marchand, LVI. Bd. 15. 465. —

Dass die Phosphate in dem frischen Urin meist durch die später entweichende Kohlensäure, seltener durch Chlornatrium und Chlorammonium aufgelöst erhalten werden, bespricht *Brett*, XXI Bd. 3. 40. — Einige zu keinem bestimmten Resultate führende Untersuchungen über den Harn giebt *Thomson*, XIX. Bd. 4 417.

Nach *W. Herapath* besteht die bei Phalæna unmittelbar vor dem Einspinnen ausgestossene hellbraune Masse aus harnsauerem Ammoniak, welches sich auch bei verwandten, obgleich von Pflanzen lebenden Arten vorfindet. L. 70. —

Koth. — Nach *Gurlt's* Untersuchungen bestand der Koth von Pferden, welche vorher mit Hafer, Heu und Stroh gefüttert waren, in zwei Fällen aus 79 $\frac{11}{16}$ %; in zwei andern aus 73 $\frac{7}{16}$ %; in einem fünften aus 73 $\frac{9}{16}$ %; in einem sechsten Falle aus 67 $\frac{3}{16}$ % festen Rückstandes. CCXVIV.

Ei. — Der Luftraum in dem bebrüteten Eie enthält nach *Dulk* 0,25—0,27 % Sauerstoff. *Bær* CXC.

Käse. — In verdorbenem Käse fand *Bley* dieselbe Säure, welche man erhält, wenn man den durch Essigsäure gefällten Käsestoff an der Luft längere Zeit stehen lässt, und dann das Filtrat abdunstet. IV. Bd. 24. 244.

Elektrische Organe. — Nach *Matteucci* enthalten die des Zitterrochens 90,34 % Wasser. Der feste Rückstand besteht aus Chlornatrium, Milchsäure, milchsauerem Kali, Fleischextract, Phocenin, einem festen und einem flüssigen Fette; welches letztere Schwefel und Phosphor enthält. XI. N⁰ 221. 349.

Byssus. — Nach *Lavini* verändert weder Schwefel noch Salzsäure die Farbe des Byssus der Muscheln auf eine merkliche Weise. Durch Kalkwasser wird sie etwas bleicher; durch kaustisches Kali in einen Brei verwandelt. Spuren von Schwefel, wie in den Haaren, zeigen sich nicht. Kochendes Wasser zieht eine gallertige übelriechende Materie, Alkohol ein stinkendes Öl, und Ammoniak nach langer Digestion eine seifenartige stinkende Substanz aus. Durch Glühen mit kohlensauerem Kali entstehen, wie bei der Hornsubstanz, unterkohlensaueres Ammoniak, thierisches stinkendes Öl, und eine blausaueres Eisenkali enthaltende Kohle. 33 Thl. Byssus geben 4 Thl. Kohle, und diese 2 Thl. Asche, von der sich 1⅕ Thl. in Wasser lösen und aus Jod, Brom, Chlornatrium und einer Spur von Magnesia bestehen. Der unlösliche Theil der Asche enthält Kieselsäure, Phosporsäure, Thonerde, Mangan und Eisenoxyd. XIV. 39.

Reactionen organischer Stoffe. — Über die veränderlichen durch die Anwesenheit von organischen Mischungen herrührenden Reactionserscheinungen von metallischen Stoffen, hat. *Simon* eine Reihe von Untersuchungen mitgetheilt. I. Bd. 40. 305—313. 1. Mimosenschleim. Mit ihm mischt sich arsenigte Säure ohne Trübung und erzeugt mit den bekannten Reagentien die gewöhnlichen Niederschläge. Eben so erfolgt bei Vereinigung mit Sublimat keine Trübung. Schwefelwasserstoff erzeugt dann in der Flüssigkeit eine hellrothe Trübung und bald darauf ein ähnliches Präcipitat oder, wenn die Quantität des Sublimates nur gering ist, eine gelbe Farbe und später einen gelben Niederschlag; welche alle Präcipitate durch kaustisches Ammoniak schwarz werden. Schwefelwasserstoff-Ammoniak erzeugt von vorn herein ein schwarzes Präcipitat. Kalkwasser bildet nur bei Anwesenheit von sehr viel Sublimat eine geringe Trübung. Kaustisches Kali und Jodkalium reagiren, wie gewöhnlich; kaustisches Ammoniak dagegen erzeugt keine Fällung, sondern nur nach längerem Stehen eine weissliche Trübung. Essigsaueres Bleioxyd, salpetersaueres Silberoxyd, schwefelsaueres Zinkoxyd, Zinnchlorür, salpetersaueres Wismuthoxyd und Chlorgold reagiren in Mimosenschleim, wie gewöhnlich. Nur mit Ammoniak erzeugt dann Chlorgold kein Präcipitat. Schwefelsaueres Kupferoxyd und Mimosenschleim werden durch Schwefelwasserstoff nur dunkelbraun und durch kaustisches Ammoniak blau gefärbt; durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak dunkelbraun, durch Kaliumeisen-

cyanür rothbraun, durch kaustisches Kali oder Kalkwasser blau coagulirend niedergeschlagen. Brechweinsteinlösung mit Mimosenschleim wird durch Schwefelwasserstoff orangeroth gefärbt und erst nach Ansäuerung der Flüssigkeit später gefällt, durch Salpetersäure getrübt und durch kaustisches Ammoniak nach längerer Zeit opalisirend gemacht. 2. Theeabsud und arsenigte Säure reagirt gegen Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoff-Ammoniak, wie gewöhnlich; färbt sich durch Kalk dunkelgelb und bald darauf rothbraun, wird durch schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak grünbraun gefärbt (während reiner Theeabsud mit diesem Reagens gelbbraune Flocken bildet) und durch salpetersaueres Silberoxyd graugrün gefällt (während hier in reinem Theeabsud rothbraune Flocken entstehen.) Durch Sublimat trübt sich Theeabsud etwas. In dieser Flüssigkeit macht Schwefelwasserstoff einen orangerothen, Schwefelwasserstoff-Ammoniak einen schwarzen, Kalkwasser einen schmutzig gelbbraunen, Jodkalium einen gelbrothen, kaustisches Ammoniak einen schmutzig grünen und kaustisches Kali einen schmutzig rothbraunen Niederschlag. Essigsaueres Bleioxyd erzeugt in Theeabsud eine in Salpetersäure leicht lösliche Trübung. Die Reagentien auf Blei wirken hier wie gewöhnlich. Eben so trübt sich der Theeabsud durch salpetersaueres Silberoxyd und die Flüssigkeit wird durch Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoff-Ammoniak schwarz, durch kaustisches Kali und kaustisches Ammoniak tief schwarzbraun durch, kohlensaueres Ammoniak braun, durch Jodkalium grüngelb, später dunkelbraun, und durch Salzsäure weiss gefällt. Brechweinstein in Theeabsud reagirt, wie gewöhnlich, nur dass kaustisches Kali und Ammoniak die Flüssigkeit bloss dunkel färben. Der durch schwefelsauers Kupferoxyd etwas getrübte Theeabsud wird durch Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoff-Ammoniak schwarzbraun, durch Kaliumeisencyanür rothbraun gefällt und durch kaustisches Ammoniak grün, später dunkelviolett und durch Kalkwasser pistaziengrün gefärbt. Kaustisches Kali erzeugt einen geringen grünbraunen Niederschlag, welcher sich in einer grösseren Menge des Fällungsmittels mit pistaziengrüner Farbe auflöst. Schwefelsaueres Zinkoxyd, Zinnchlorür und salpetersaueres Wismuthoxyd reagiren in Theeabsud wie gewöhnlich. 3. Eiweiss und arsenigte Säure reagiren wie gewöhnlich. Der durch Sublimat in einer Eiweisslösung entstehende Niederschlag ist in Wasser nicht, wohl aber in kaustischem Kali löslich. Die Auflösung wird durch Schwefelwasserstoff nur braun gefärbt, durch Kalkwasser oder Jodkalium aber nicht verändert. Der durch schwefelsaueres Kupferoxyd in Eiweiss entstandene Niederschlag ist in Wasser unlöslich, löst sich dagegen mit dunkelblauer Farbe in kaustischen und kohlensaueren Alkali. Die Kalisolution wird durch Schwefelwasserstoff dunkelbraun durch Kaliumeisencyanür nur dann roth gefällt, wenn einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt werden. Die in Bleizucker wieder lösliche Bleizucker-Eiweissfällung zeigt in ihren Reactionen nichts Ungewöhnliches. Die durch salpetersaueres Silberoxyd in Eiweiss entstehende Fällung ist in kaustischem Ammoniak löslich und diese Lösung wird, wenn kein Überschuss von Ammoniak da

ist, durch Schwefelwasserstoff schwarz, durch Salzsäure weiss gefällt. Eiweisslösung trübt sich nicht durch Brechweinstein. Die Flüssigkeit wird dann durch Schwefelwasserstoff gelb getrübt und später niedergeschlagen. Das letztere wird durch einige Tropfen zugesetzter Salzsäure noch befördert. Kaustisches Ammoniak erzeugt nach einiger Zeit eine geringe Trübung. Eine Mischung von Eiweiss, etwas Salzsäure und Zinnchlorür bleibt klar und zeigt in ihren Reactionen nichts Ungewöhnliches. Die durch salpetersaueres Wismuth in Eiweisslösung entstandene Trübung hellt sich weder bei Zusatze von Salpetersäure noch von kaustischem Kali auf. Schwefelwasserstoff reagirt wie gewöhnlich. Jodkalium erzeugt eine lebhafte orange Fällung. 4. Fleischbrühe wird durch arsenigte Säure schwach getrübt, reagirt aber sonst, wie gewöhnlich. Die durch Quecksilber in Fleischbrühe entstehende Trübung löst sich leicht in Salzsäure auf. In dieser Solution erzeugt Schwefelwasserstoff zuerst eine gelbe Färbung und hierauf ein gelbes Präcipitat; Jodkalium einen gelben, später sich dunkeler färbenden, kaustisches Kali oder Kalk einen weissen, Ammoniak dagegen keinen Niederschlag. Die durch essigsaueres Bleioxyd entstehende Trübung hellt sich durch kaustisches Kali, oder Salpetersäure wieder auf. Die Reactionen dieser Flüssigkeit bieten rücksichtlich des Bleies nichts Bemerkenswerthes dar. Die durch schwefelsaueres Kupferoxyd entstehende wird durch viel kaustisches Kali wieder gehoben und reagirt wie gewöhnlich. Der durch salpetersaueres Silberoxyd entstehende weisse Niederschlag löst sich in kaustischem Ammoniak, nicht aber in Salpetersäure. Der Niederschlag der Fleischbrühe mit salpetersauerem Wismuthoxyd löst sich leicht in Salpeter-, der mit Zinnchlorür in Salzsäure auf.

Ueber das schwefelsauere Kupferoxyd in Verhältniss zu den wichtigsten organischen Stoffen stellte *C.G. Mitscherlich* ähnliche Versuche wie über das essigsauere Bleioxyd an. XVII. 91—119. Der durch eine ziemliche Menge des Metallsalzes aus einer Eiweisslösung gefällte Niederschlag ist in wenig Schwefel-,Chlorwasserstoff- oder Salzsäure löslich. In zwei untersuchten Fällen enthielt das Präcipitat 5,8—6,7% neutrales wasserfreies schwefelsaueres Kupferoxyd, und 2,9—3,3% Kupferoxyd (96). Der durch Eiweiss in Ueberschuss gefällte Niederschlag besitzt das Kupferoxyd als 3,73% basisches schwefelsaueres Kupferoxyd und 2,8% Kupferoxyd. Die abfiltrirte Flüssigkeit enthält dann noch sehr wenig Kupferoxyd und verhältnissmässig sehr viel Schwefelsäure (98). Beide Niederschläge sind in Wasser unlöslich, in Schwefel-, Salz- und Salpetersäure leicht löslich. Sind diese im Ueberschuss vorhanden, so entsteht ein weisses Präcipitat. Essig- und Kleesäure lösen sie in jedem Verhältniss. In Ammoniak entsteht eine blaue, sich später bräunende, in kaustischem Kali eine violette, in Eisenkaliumcyanür eine braunrothe Solution. In phosphorsauerem Natron bleibt eine geringe Menge eines hellgrünen Körpers ungelöst (101). Mit Milch bildet das schwefelsauere Kupferoxyd einen hellblaugrünen Niederschlag, während die abfiltrirte Flüssigkeit hellgrün erscheint. In dem Präcipitate sind 4,7%

basisch schwefelsaueres Kupferoxyd und 3,58% Kupferoxyd enthalten. Essig-, Salz- und Schwefelsäure lösen dasselbe zum Theil auf; zum Theil hinterlassen sie einen weissen Rückstand, welcher noch viel Kupferoxyd enthält. Kaustisches Kali färbt es zuerst violett. Bei Zusatz einer grösseren Menge des Alkali entsteht eine violette Lösung, während weissliche unlösliche Flocken zurückbleiben. Kaustisches Ammoniak färbt nur den Niederschlag blau, ohne ihn aufzulösen. Jodkalium giebt einen unlöslichen grünlichen Rückstand und Eisenkaliumcyanür eine ungelöste rothbraune Verbindung. Die von dem Niederschlage abfiltrirte Milchflüssigkeit hinterlässt nach dem Verdunsten eine hellgrüne Masse, welche viel Schwefelsäure, wenig Kupferoxyd und organische Substanzen besitzt (109). Blutroth verhält sich gegen das genannte Kupfersalz ähnlich wie Eiweiss. Der durch einen Ueberschuss des Metallsalzes gefällte Niederschlag enthält Schwefelsäure, Eisenoxyd, Kupferoxyd und organische Bestandtheile. Die abfiltrirte grüne Flüssigkeit giebt mit einem Ueberschuss von Blutroth einen braunen, bei dem Trocknen schwarzbraun werdenden Niederschlag. Dieser ist in Schwefel-, Salz-, Essig- und Kleesäure in geringen Mengen löslich. Ein Ueberschuss der beiden ersteren Säuren erzeugt trübe Solutionen. Kaustisches Kali und Ammoniak lösen es braunroth auf (112). Mit Speichelstoff entsteht ein grüner Niederschlag, welcher mit hellerer Farbe in Schwefel-, Salz- und Essigsäure löslich ist. Die essigsaeure Lösung wird durch kaustisches Kali, indem sich zugleich weisse Flocken ausscheiden, violett und durch Ammoniak blau, durch Eisenkaliumcyanür braunroth, durch phosphorsaueres Natron in geringer Quantität hellgrün, durch Jodkalium in sparsamer Menge hellgelb gefärbt (113). Mit Osmazom bildet sich anfangs eine hellgrüne Flüssigkeit und erst später scheidet sich ein graubraunes, in Salzsäure lösliches Präcipitat in geringer Menge aus. Die hellgrüne Lösung wird durch kaustisches Kali und schwächer durch kaustisches Ammoniak violett, dann unter Ausscheidung einiger bräunlichweisser Flocken braun; durch Schwefel- und Salzsäure hellgelb; durch Essigsäure grünlichgelb; durch Hydrothionammoniak braunroth, dann grün; durch Schwefelwasserstoff gelblich und zugleich braunroth gefällt; durch Jodkalium dunkelgrün; durch phosphorsaueres Natron blassgrün. Durch Eisenkaliumcyanür entsteht ein volumimöser rothbrauner Niederschlag (114). Mit Verdauungsstoff bildet sich eine grüne Flüssigkeit, welche unter Ausscheidung einiger weissen Flocken durch kaustisches Kali rosenroth, durch kaustisches Ammoniak blau und allmählig violett, mit Schwefelwasserstoff braun wird. Mit Eisenkaliumcyanür entsteht ein voluminöses braunes, mit Jodkalium ein gelbrothes, mit phosphorsauerem Natron ein hellblaues und mit Hydrothionammoniak ein braunes Präcipitat (115). Mit Colla erfolgt eine grüne klare Flüssigkeit, welche durch kaustisches Kali violett, durch kaustisches Ammoniak blau, durch Schwefelwasserstoff und Hydrothionammoniak braun und allmählig grün wird; in der aber durch Eisenkaliumcyanür rothbraune, durch Jodkalium braungelbe Niederschläge erzeugt werden. Mit Knorpelleim bildet sich

durch viel schwefelsaueres Kupferoxyd ein in Salzsäure, nicht aber in Essigsäure löslicher grüner Niederschlag. Die salzsauere Lösung wird durch kaustisches Kali violett, durch kaustisches Ammoniak blau, durch Jodkalium dunkelgelb, durch Hydrothion-Ammoniak braun und nachher grün (118). Mit reinem geronnenen Faserstoff verbindet sich das schwefelsauere Kupferoxyd wahrscheinlich nicht; wohl aber mit dem in kaustischem Kali aufgelösten (118). Mit Schleim entstehen zwei Verbindungen, von denen die Eine im Wasser löslich, die Andere unlöslich ist (119). —

Geoghegan unterstützt die von F. Rose geäusserte Ansicht, dass der in einer Eiweisslösung und Sublimat entstandene Niederschlag aus Quecksilberoxyd und Eiweiss bestehe, noch durch folgende zwei Gründe: 1) Die Verbindung kann direct durch Vereinigung von Quecksilberoxyd und Eiweiss hervorgebracht werden. 2) Dieselbe Verbindnng entsteht auch, wenn man vollkommen chlorfreie salpetersauere oder essigsauere Quecksilberoxydsalze durch Eiweiss niederschlägt. Uebrigens bildet Eiweiss mit Quecksilberoxydul eine eigene weisse, bald schiefergrau sich färbende Verbindung. Man erhält sie durch Präcipitation von salpetersauerem Quecksilberoxydul mit Eiweiss. Diese Verbindung bildet sich wahrscheinlich auch, wenn Sublimat in den Magen gelangt, nicht aber wenn er nur auf die Schleimhaut der Mundhöhle einwirkt. IV. Bd. 24. 36—40.

H. Chemie des krankhaften Organismus.

Exsudate. — In zwei Fällen flüssiger Exsudate fand *Marchand* Harnstoff (0,68% und 0,50%). XVII. 440. Vgl. Rep. II. 198. — *Bonnet* fand, dass die krankhaften Ausschwitzungen, der Eiter, die in Kysten eingeschlossenen krankhaften Producte dieselben Stoffe, wie das Blut, enthalten. Die in Cysten eingeschlossene gelatinöse Masse besitzt alle Bestandtheile desselben mit Ausnahme des Eiweisses. Von diesen soll die Meliceris nur durch einen grösseren Gehalt an Blutfarbestoff unterschieden seyn. XI. Nr. 222. 387. 88.

Eiter. — Die zahlreichen Untersuchungen, welche über diesen Stoff im Jahre 1837 angestellt wurden, lieferten eine Reihe von qualitativen und quantitativen Bestimmungen, welche am füglichsten bei den häufigen dissentirenden Punkten, welche sie darbieten, nach den Autoren angeführt werden können.

Bei einer ausführlichen qualitativen Analyse fand *Martius* in dem Eiter eines Empyemes als Bestandtheile: Kali, Natron, Ammoniak, Kalk, Talk, Phosphorsäure, Salzsäure, Milchsäure, Fett, Eiweiss, Leim, Osmazom und Wasser. CXLVIII. 66—72.

Nach *Gueterbock* hatte der aus einem Abscesse des Oberarmes entnommene menschliche Eiter ein spec. Gew. von 1,030

(nach Pearson = 1,031 — 1,038), ist also leichter als Blut (= 1,0527—1,057) und schwerer als Serum (= 1,027—1,029). Er fault, wie Donné schon bemerkt, schwer, reagirt in der Regel neutral, bisweilen sauer (bei allen Geschwürsarten in der Berliner Charité fand sich dagegen eine alkalische Reaction) (1—5). Nie gelingt es durch Filtriren die Eiterkörperchen von der Eiterflüssigkeit zu sondern. Die essigsaure Lösung der Hülle der Eiterkörperchen des Pferdes gab, wenn es gelang, diese zu isoliren, mit Eisenkaliumcyanid einen Niederschlag (6—11). Das Filtrat des Eiters coagulirt durch Kochen, durch Weingeist, durch Salz- und Salpetersäure, nicht aber durch Schwefeläther. Es trübt sich durch Essigsäure und wird besonders bei dem Erwärmen bald niedergeschlagen. Eben so erzeugt Alaunauflösung ein flockiges Präcipitat. Die beiden letzten Reactionen zeigen einen neuen Stoff, Pyin, an, den man am besten darstellt, wenn man das durch Weingeist niedergeschlagene Präcipitat mit Wasser behandelt, das hierdurch wieder aufgelöste Eiweiss durch Kochen niederschlägt und das Filtrat durch Essigsäure oder Alaun präcipitirt (12). Characteristisch für das Pyin ist, dass es durch Essigsäure oder Alaun gefällt in einem Ueberschuss des Fällungsmittels unlöslich ist, während der durch Essigsäure gefällte Käsestoff in einer grösseren Menge Essigsäure, das durch Alaun gefällte Chondrin in mehr Alaun löslich ist. Uebrigens wird Pyin durch Kali ferroso-hydrocyanicum nicht niedergeschlagen. Pyin findet sich ausser dem Eiter im Schleim und in der Tuberkelsubstanz (13). Bei der quantitativen Untersuchung erhielt der Vf. in 100 Thl. Eiter 86,1 Th. Wasser, 1,6 Stearin, 4,3 Elain und Osmazom, 7,4 Eiweiss, Pyin und Eiterkörperchen und 0,6 Verlust. Die Asche bestand aus 87,5% Kochsalz nebst etwas phosphorsauerem, schwefelsauerem und kohlensauerem Natron, Chlorkalium und Chlorcalcium und 12,5% phosphorsauerem Kalk und Talk, kohlensauerem Kalk nebst einer Spur von Eisen (17. 18). Obgleich der Eiter, wie das Blut, Eiweiss, Osmazom, Milchsäure und dieselben Aschenbestandtheile enthält, so unterscheidet er sich doch durch seinen Gehalt an Pyin, durch den Mangel von Faserstoff und Blutfarbestoff, so wie durch die geringere Menge von Eisen wesentlich von dem Blute (18. 19). CXLVI. 1—19.

Nach *Wood* reagirt das Filtrat des mit dem dreifachen Wasser verdünnten (aus dem Wangenabscesse eines kräftigen 25jährigen jungen Mannes genommenen) Eiters neutral, gerinnt bei 60 °R., wird durch Alkohol und durch Aether getrübt und niedergeschlagen, durch Galläpfeltinctur flockig, und durch die beiden essigsaueren Bleisalze stark gefällt. Die beiden Cyaneisenkalien wirken auf das Filtrat unmittelbar nicht ein. Hat man dagegen Essigsäure hinzugesetzt, so entsteht durch Eisenkaliumcyanür eine weisse Trübung, durch Eisenkaliumcyanid ein grüngelber flockiger Niederschlag. Das durch Salpetersäure entstehende Präcipitat ist in mehr Säure leicht löslich, während durch Salzsäure ein in einer grösseren Menge von Säure unlösliches Präcipitat sich bildet, welches durch grösseren Zusatz von Chlorammonium auch

verhindert wird. Essigsäure, kaustisches Kali, Ammoniak, kaustischer Kalk, phosphorsaueres Natrum, doppelt kohlensaueres Kali, Chlorammonium erzeugen gar keine Veränderung. Schwefelsaueres Kupferoxyd, Zinnchlorür, Kali-Alaun und Sublimat bringen in Essigsäure lösliche Trübungen, salpetersaueres Silberoxyd einen weissen, durch Einfluss des Lichtes später sich dunkel färbenden Niederschlag, Platinchlorid eine gelbliche Trübung, Eisenchlorid und schwefelsaueres Eisenoxyd ein geringes gelbes Präcipitat, und Chlorbaryum nach Zusatz von etwas Wasser eine weissliche Trübung hervor. Wurde nun aus dem obigen Filtrate Eiweiss durch Kochen gefällt, so entstand in dem neuen Filtrate durch Alkohol und Chlorbaryum keine Trübung. Eben so wenig wirkte Sublimat. Durch Bleiessig, salpetersaueres Silberoxyd, Platinchlorid und Galläpfeltinctur kommen nach einiger Zeit die frühern Effecte hervor. War die Flüssigkeit durch Chlor gefällt worden, so wurde aus dem neuen Filtrate durch Eisenkaliumcyanür Chlorcyaneisen, durch Ammoniak ein weisser, durch Platinchlorid ein gelber Niederschlag ausgefällt, während Chlorbaryum eine weisse Trübung erzeugte. Der im Wasser unlösliche Theil des Eiters wurde nun mit verdünnter Essigsäure (1 Thl., und 2 Thl. Wasser) gekocht, wobei sich nur wenig auflöste. Aus dem Rückstande wurde durch Alkohol das Fett ausgezogen, der Ueberrest mit kaustischem Kali behandelt, und das auch nach dieser Operation übrig Bleibende verkohlt und verascht. In der Asche fand sich phosphorsauerer Kalk und Eisen. Im Ganzen ergab sich, dass die in Wasser löslichen Stoffe, flüssiges Eiweiss, Osmazom, Speichelstoff, milchsaueres, phosphorsaueres und salpatersaueres Natrum und ein Kalisalz, und dass die in Wasser und Weingeist unlöslichen Stoffe, phosphorsauerer Kalk und Eisenoxyd waren. Zur quantitativen Analyse wurde nun zunächst Eiter aus dem Mammaabscess einer 34jährigen Frau gewählt. 300 Gr. gaben nach dem Verdämpfen bei einer Temperatur von 55 ^{0} R. 24 Gr. eines gelben, wohlriechenden, Feuchtigkeit anziehenden, neutralen Rückstandes. 20 Gr. des letzteren gaben an kaltes Wasser während 6stündiger Digestion 5,56 Gr., von denen sich 4,50 Gr. in Weingeist lösen. Der mit Wasser ausgezogene Rückstand gab noch 1,55 Gr. an Alkohol, und das dann übrig Bleibende, 0,22 Gr. an Aether ab. Der in Wasser, Aether und Alkohol unlösliche Theil betrug noch 12,67 Gr. Diese Quantitätsbestimmungen entsprechen also à 20 Gr. festen Rückstandes, 142,8 Gr. flüssigen Eiters. Der in Wasser und Weingeist lösliche Rückstand wurde durch Sublimat, Bleiessig, salpetersaueres Silberoxyd weiss, durch Platinchlorid und Galläpfeltinctur gelb und durch schwefelsaueres Kupferoxyd blau gefällt und ergiebt sich mithin als Osmazom, Chlornatrium und Kalisalze. Der in Wasser, nicht aber in Weingeist, lösliche Theil wurde nach Entfernung des Eiweisses durch Alkohol, durch Sublimat und noch schwächer durch Galläpfeltinctur getrübt, durch Bleiessig, salpetersaueres Silberoxyd und Platinchlorid gefällt, durch schwefelsaueres Kupferoxyd dagegen nicht verändert. Ausser dem Eiweisse war also etwas Speichelstoff nebst andern organischen Stoffen vorhanden. Der nur in Weingeist

lösliche Theil wurde durch Sublimat wenig getrübt, durch Galläpfeltinctur mässig, durch salpetersaueres Silberoxyd stark gefällt. Der Aetherauszug erwies sich als Cholestearine. Von Eiter aus dem Handabscesse eines Mannes, enthielten 70 Gr. 10,84 Gr. festen Rückstandes, und zwar 0,12 Cholestearine (nur in Aether und nicht in kaustischem Kali löslich), 0,82 ölsaueres Natron (nur in Weingeist löslich), 0,75 Osmazom mit verschiedenen Natronsalzen (in kaltem Weingeist und Wasser löslich), 1,75 Eiweiss, 1,44 thierische Stoffe mit verschiedenen Salzen (in Wasser, nicht in Weingeist löslich), 5,96 Faserstoff, Eisen, Schwefel (?) etc. (in Wasser, Aether und Weingeist unlöslich). Aus beiden Analysen ergiebt sich, dass 700 Thl. flüssigen Eiters, 100 Thl. festen Rückstandes enthalten. Dieser besteht aus 1,10 % Cholestearine, 7,64 ölsauerem Natron, 5,84 Osmazom, Chlornatrium und anderen Natronsalzen, 13,36 Eiweiss, 11,60 einer org. Materie, und 60,46 Faserstoff (Eiweiss?), Eisenoxyd, phosporsuerem Kalk und Schwefel (?). CXLVII. 10—17, Bei Eiter aus dem Kniegelenke eines Mannes, der an einem Pseudoerysipel gestorben war, fand sich von 180 Gran 19,20 Gr. = 10,66 % festen Rückstandes, der dann aus 3,57 % Cholestearine, 19,89 ölsauerem Natron mit anderen Natron- und Kalisalzen, 27,06 Chlornatrium mit etwas thierischer Materie, 13,60 einer leimartigen Materie und 35,88 Faserstoff, Eiweiss und phosphorsauerem Kalke bestand. (21).

Endlich hat Ref balsamischen Eiter aus einem grossen Abscesse an dem Oberschenkel eines Mannes einer chemischen Analyse unterworfen, welche folgende Resultate darbot. Der Eiter war rein gelb, ohne die geringste Spur von Blut, von sogenanntem balsamischen Geruch, reagirte durchaus neutral, und hatte bei 22 ° C. Wärme sowohl der Athmosphäre, als seiner eigenen Flüssigkeit ein sp. G. von 1,02703.

In der ersten Probe hinterliessen 787 Gr. nach dem Verdampfen durch mässige Feuerwärme 89 Gr. festen Rückstand. Dieses giebt 88,692 % Wasser und 11,308% festen Rückstand.

In einer zweiten Probe hinterliessen 3041 Gr. Eiter nach gelindem Verdampfen bei gewöhnlicher Temperatur 363 Gr. festen Rückstand. Dieses giebt 88,064 % Wasser und 11,936 % festen Rückstand.

Im Mittel betrug daher das Wasser 88,378 % und der feste Rückstand 11,622 %.

Von dem durch gelindes Verdampfen an der Luft erhaltenen festen Rückstande gaben 2,133 Grm. an Aether 0,187 Grm., an kalten Alkohol 0,184; an kochenden Alkohol 0,126; an Wasser 0,355 und zuletzt blieben als in allen diesen Medien unlöslich 1,281 Grm. Nach den mit den einzelnen Auszügen vorgenommenen Prüfungen ergab sich daher folgende procentige Zusammensetzung des festen Eiterrückstandes :

Cholestearine	8,766
Oelsaueres Natron, Olein und Chlorkalium	8,626
Stearin	5,908
Flüssiges Eiweiss und Chlornatrium	16,644
Geronnenes Eiweiss und Faserstoff	60,056
	100,000

100 Theile frischen Eiters enthielten daher:

Wasser	88,064
Cholestearine	1,046
Oelsaures Natron, Olein und Chlornatrium	1,029
Stearin	0,705
Flüssiges Eiweiss und Chornatrium	1,987
Geronnenes Eiweiss und Faserstoff, phosphorsaueren Kalk und Talk	7,169
	100,000

Dass der in Aether lösliche Stoff Cholestearine sei, wie dieses ausser den genannten Autoren auch *Lassaigne* (XIX. Bd. 17. 288) aus dem Eiter eines Wangenabscesses angiebt, kann nicht dem geringsten Zweifel unterliegen. Bei zwei Untersuchungen erhielt ich als Aetherrückstand eine sehr schön weisse, nur an einzelnen Stellen gelbe Masse, welche in zierlichen Blättern krystallisirte, leicht schmolz und bei höherer Temperatur sich sublimirte, nach dem Schmelzen von Neuem in schönen Blättern anschoss, bei Erwärmung mit Salpetersäure sehr viel Stickoxyd und salpetrige Säure entwickelte und sich in Fettsäure umänderte. Dagegen konnte ich mich von der Existenz der Pyine von Güterbock als eines eigenen Stoffes durchaus nicht überzeugen; da die durch Essigsäure zuerst erhaltene Trübung in mehr Essigsäure sich leicht löst und auf die Lösung Cyaneisenkalium allerdings reagirt.

Endlich gab mir der Rückstand des Eiters 5,32 % Asche welche folgende Bestandtheile enthielt:

Phosphorsaueren, kohlensaueren und schwefelsaueren Kalk	0,62
Chlornatrium mit geringen Mengen von kohlensauerem und schwefelsauerem Kali und Natron und Spuren von schwefelsauerem Kalk	4,70
	5,32

Nach *Mandl* geht der Eiter aus Faserstoff hervor und soll sich daher nicht in faserstofflosen Organen, wie den Knochen, den Nerven, den Bändern bilden (eine Sache, welche doppelt unrichtig ist, in sofern die genannten Organtheile Faserstoff enthalten und auch entschieden Eiter bilden. Ref.). Dieser Faserstoff, welcher die jeder Eiterung vorangehende Härte und Vergrösserung hervorbringt, lagert sich zuerst in den Maschen der Gewebtheile ab, bevor er in Eiter übergeht. In allen Wunden, Abscessen und dgl. ist die Wärme erhöht und steigt bis 38 °. Nro. 203. 114. 13. XI.

Zur Vergleichung des Schleimes mit dem Eiter und anderen allgemein verbreiteten thierischen Stoffen, hat *Wood* eine Reihe von Reactionsversuchen angestellt. Nach ihm wird der Schleim der Nasenhöhle bei gesunden Geruchsorganen und bei Katarrh, so wie der der Blase und der Speiseröhre durch Alkohol getrübt. Für die folgenden Reactionen war Essigsäure als Lösungsmittel angewendet worden. Salpetersäure schlägt das ungeronnene Eiweiss, den Schleim aus dem Zwölffingerdarme des Menschen, und den bei der Necrose entstehenden Eiter nieder; trübt die Lösung des frischen Faserstoffes, die des eiterigen Schleimes der Bronchien und verhält sich gegen coagulirtes Hühnereiweiss, Schleim der Nase und der Trachea erfolglos. Durch Salzsäure entsteht in dem flüssigen Hühnereiweiss ein in Essigsäure löslicher, so wie mit allen übrigen genannten Stoffen ein in dieser Säure unlöslichler Niederschlag. Ammoniak fällt den Eiter aus einem rheumatischen Bubo, trübt hingegen die Lösungen der übrigen Stoffe in stärkerem oder geringerem Grade. Schwefelsauere Thonerde schlägt das flüssige Hühnereiweiss, den menschlichen Faserstoff und den nekrostischen Eiter weiss nieder, trübt ein wenig das geronnene Eiweiss, hat aber auf die übrigen Stoffe keine Wirkung. Salpetersaueres Silberoxyd fällt das flüssige Eiweiss und den Nasenschleim weiss, übt aber sonst keine Effecte aus. Bleiessig schlägt den menschlichen Nasenschleim weiss nieder, trübt den Eiter des Kaninchens ein wenig, bleibt aber sonst erfolglos. Eisenkaliumcyanid fällt das flüssige und geronnene Eiweiss, so wie den Faserstoff, den eiterigen Schleim der Bronchien und die verschiedenen Eiterarten, trübt den Luftröhrschleim und lässt den Nasenschleim unverändert. Sulphas ferrosus trübt das flüssige Eiweiss, den Nasenschleim und Lufröhrschleim und den Nekroseneiter, ist aber sonst ohne fällende Wirkung. Eisenchlorid fällt Eiweiss und Faserstoff und trübt die andern Lösungen mehr oder minder. Sublimat und Weingeist fällen nur den Schleim und den Nekroseneiter. Galläpfeltinctur schlägt alle Stoffe weiss bis gelb nieder. CXLVII. 37—39. Endlich wird das Wasserstoffsuperoxyd durch den Schleim des Oesophagus, des Magens, des Zwölffingerdarmes, der Nase, der Luftröhre und des Uterus, den Eiter, die erweichten Tuberkeln und den Faserstoff, nicht aber durch alle Arten Eiweiss zersetzt. CXL. VII. 46.

Tuberkeln. — *Güterbock* untersuchte Tuberkeln der Hals- und Bronchialdrüsen und fand in diesen (den Angaben von Preuss

widersprechend) Eiweiss, Pyin (keinen Käsestoff), Phymatin, Cholestearin und gewöhnliches Fett. CXLVI. 25. 26.

Wood, welcher die Anwesenheit von Käsestoff in den Tuberkeln bestätigt, fand in 100 Theilen festen Rückstandes erweichter Tuberkeln 3,18% nur im Aether, 9,24 in kaltem Weingeist, nicht aber in Wasser, 10,66 in Wasser und in Weingeist, 9,14 nur in Wasser und 67,78 weder in Wasser noch in Weingeist, noch in Aether lösliche Stoffe. CXL. VII. 45. — Ref. kann ebenfalls die Anwesenheit eines durch Essigsäure fällbaren Stoffes in den Tuberkeln bestätigen, muss aber hier bemerken, dass das Eiweiss überhaupt, sobald die Substanz, in welcher es sich befindet, in Gährung oder Fäulniss oder eine analoge Metamorphose eingeht, sich theilweise oder gänzlich in Käsestoff umzuändern scheint. Wenigstens findet sich in dem Eiweisse des Hühnereies weder im unbebrüteten Zustande, noch während der regulären Embryonalentwickelung eine Spur von Käsestoff. Dagegen tritt dieser sogleich auf, sobald das bebrütete oder unbebrütete Ei faul geworden oder dessen Keimfähigkeit durch zu hohe Temperatur zu Grunde gegangen ist. — *Langlois* fand Lungentuberkeln im Wesentlichen dem Faserstoffe sehr ähnlich. Sie lösten sich vollständig in Salpetersäure, so wie in kaustischer Kalisolution auf. Salzsäure löste sie mit violetter Farbe. Alkohol und Aether wirkten nicht ein. Die $\frac{1}{50}$ betragende Asche enthält Kieselerde, Eisenoxyd, phosphorsaueren Kalk und Talk. XI. Nr. 221. 378,

Blut in verschiedenn Krankheiten. — Indem *Lecanu* die bis jetzt bekannten Analysen krankhafter Blutarten zusammenstellt (CCX. 90—122), liefert er zugleich mehrere Resultate eigener Erfahrungen. So fand der Vf. in dem Blute von zwei Scharlachkranken (von 18 und 23 Jahren):

	1.	2.
Wasser	77,655.	77,041.
Blutkörperchen (und Faserstoff)	14,455.	14,680.
Eiweiss, Extractivstoffe, Salze, Fette	7,890.	8,279.
	100,000.	100,000.

In dem Blute von Gelbsüchtigen sind die Elementarstoffe der Galle sehr vermehrt, die Menge der Blutkörperchen und des Faserstoffes dagegen offenbar vermindert. So fand sich bei zwei Analysen:

	1.	2.
Wasser	82,8660.	83,0.
Eiweiss	7,6820.	6,5.
Salze, Fette, Extractivstoffe	1,4900.	0,8.
Blutkörperchen und Faserstoff	7,9620.	9,7.
	100,0000.	100,0.

Die mittleren Mengen des Gehaltes an Blutkörperchen und Faserstoff betragen dagegen bei dem Gesunden 13,249 und 11,585 (104). In dem Typhus ist die Menge des Faserstoffes und der Blutkörperchen ebenfalls vermindert. Es ergaben zwei Analysen (109):

	1.	2.
Wasser	80,52.	79,588.
Blutkörperchen und Faserstoff	11,50.	10,500.
Eiweiss, Extractivstoffe, Salze und Fette	7,98.	9,912.
	100,00.	100,000.

Bei Herzkrankheiten scheint etwas Aehnliches der Fall zu seyn. Das Blut einer und derselben Chlorotischen gab in zwei Analysen, von denen die zweite nach einem Zwischenraume von 2 Wochen vorgenommen wurde:

Wasser	86,240.	86,197.
Blutkörperchen und Faserstoff	5,515.	5,129.
Eiweiss, Fette und Extractivstoffe	8,245.	8,674.
	100,000.	100,000.

Blutkuchen und Eisen sind in geringerer Quantität enthalten. (113—15). —

Ein milchigtes, im frischen Zustande sauer reagirendes Blut einer hysterischen, von einem entzündlichen Fieber befallenen Bäuerin enthielt in seinem Serum 87,5% Wasser, 4,2 Fett, 0,9 durch Alkohol ausgezogene Materien, 1,0 in Wasser lösliche Stoffe und 6,4 Eiweiss. *Mareska* XIX. Bd. 17. 5—7. — Milchähnliches Blut bei einem Pneumonischen und einige Tage darauf bedeutender Fettgehalt im Harn s. *Riecke* XI. Nr. 13. 208.

Speichel. — In dem Speichel von Kranken, welche durch blosse Einreibungen, nicht aber durch den inneren Gebrauch von Quecksilber zur Salivation gebracht worden, lässt sich nach *L. Gmelin* die Anwesenheit von Quecksilber am besten durch folgende Methode nachweisen. Man dampft den Speichel unter später wiederholtem Zusatze von Salpetersäure ein, nimmt den Rückstand mit Salpeter-Salzsäure auf und bringt in die Flüssig-

keit ein Goldblättchen und ein Stückchen Eisendrath (oder Eisen oder noch besser Kupfer allein). Das Gold und etwas stärker das Eisen amalgamiren sich alsdann; worauf durch Glühen in einer Kugelröhre der Mercur sublimirt und in Tropfen erhalten werden kann. I. Bd. 41. 438.

Magensaft. — Nach *R. Thomson* reagirt der Magensaft bei Pyrosis alkalisch und zwar sowohl wegen freien Ammoniaks, als wegen freien Natrons. Eben so fand der Vf. bei Entzündungen, wie Donné, die Secretionen der betreffenden Schleimhäute sauer. L. 117. 18.

Harn. — Eine detaillirte Untersuchung eines oft abgehenden milchartigen (sogenannten Prout'schen chylösen) Harnes liefern *Caffé*, *Orfila* und *Rayer*. XIX. Bd. 17. 285—87. Die Intensität der milchartigen Beschaffenheit wich sehr verschieden ab. Der Harn war nur nach dem Gebrauche von Eisenpräparaten blutig. Er zeigte sich sonst bald weiss, wie Milch, bald blutroth, bald gelb und durchsichtig, wie gewöhnlicher Harn. Ist er milchartig, so setzt er $\frac{1}{5}$ der Flüssigkeit in Aether lösliches Fett ab, nach dessen Entfernung die gelbe Farbe des Urines wiederkehrt. Der roth gefärbte Harn besass nur Blutfarbestoff ohne Faserstoff. Ausserdem enthält dieser Urin immer viel Eiweissstoff, aber keinen Käsestoff, so dass die Aehnlichkeit mit der Milch mehr scheinbar ist. Im übrigen unterscheidet er sich nicht von dem gewöhnlichen Harne. Bei einer vergleichenden Untersuchung des aus Rio de Janairo geborenen Kranken mit normalem Blute ergab sich besonders, dass es weniger Farbestoff, mehr Eiweiss und Fett besass, so dass das ganze Leiden von einem Blutbildungsfehler herrührte.

Ueber den Urin und die Excremente von Cholerakranken erhielt *Vogel* folgende Bestimmungen. Der mit Hilfe des Katheters herausgebrachte Harn war tief braungelb, etwas trübe, ohne freien Bodensatz, von nicht unangenehmem Geruch; sp. G. 1,008, reagirte wegen freier Milchsäure stark sauer; blieb durch Kleesäure unverändert, wurde durch Salpetersäure in gelbgrünen, bald röthlich sich färbenden Flocken gefällt, während die Flüssigkeit schwach grünlich wurde. (Reaction des Gallenfarbestoffes). Bei dem Kochen schlug sich viel Eiweiss nieder. Es zeigte sich keine Spur von Kalk oder Talk, dagegen phosphorsauere Salze, wenig Chlorverbindungen und vorzüglich viel schwefelsauere Salze; ausserdem Harnstoff, Harnsäure, Milchsäure und Harnblasenschleim. Bei anderem, an darauf folgenden Tagen gelassenem Urin erschienen wieder Kalksalze und der Farbestoff war geringer; so wie überhaupt bald der Harn sich von dem des Gesunden gar nicht unterschied. — Die Stuhlausleerung in stadio invasionis war milchweiss, flüssig, trüb, von schwachem nicht unangenehmem Geruch, und liess sich ganz klar filtriren. Das Filtrat reagirte stark alkalisch, brauste mit Säuren auf und setzte bei dem Kochen kein Eiweiss ab. Das Destillat desselben reagirte ebenfalls alkalisch, hatte einen eigenthümlichen Fischgeruch und enthielt kohlensaueres Ammoniak nebst einer durch Salpetersäure sich röthenden flüchtigen organischen Materie. Der Rückstand

des Destillates enthielt Spuren von Eiweiss, Mucus, phosphorsaueres Natron, kohlensaueres Natron, Chlorkalium, Chlornatrium und schwache Spuren von schwefelsauerem Natron. Die Flüssigkeit aus dem Mastdarme einer Choleraleiche aus dem letzten Stadium enthielt viele weisse Flocken, war sehr trübe, von sehr unangenehmem Geruch, entwickelte sehr viel Schwefelwasserstoff; filtrirte aber, zwar langsam, jedoch klar durch. Das Filtrat setzte bei dem Kochen viel Eiweiss ab, verbreitete bei fernerem Erwärmen einen unerträglichen Geruch, roch aber gar nicht mehr, als es bis zur Syrupsconsistenz eingedickt war. Ausser Mucus und Osmazom fanden sich in ihm dieselben Salze, wie in der unmittelbar vorhergehenden Flüssigkeit. *Vogel* XIX. Bd. 17. 147. 48.

In dem Urine bei Diabetes fand sich weder Harnsäure, noch Harnstoff, dagegen viel Käsestoff. *Graves* XII. Nr. 50. 95. — Nach *Thomson* war der Harn einer an Diabetes leidenden Frau farblos; hatte bei 50° F. ein sp. G. von 1,0285 und hinterliess 6,08% trockenen Rückstandes, in welchem sich Harnstoff und leicht in Gährung übergehender Zucker befand. XII. Nr. 66. 351.

Harnconcremente. — Nach *Wurzer* bestanden 2 ungefähr 3 Drachmen wiegende, in dem unteren Ende des rechten Harnleiters einer Boa constrictor gefundene Steine aus 10% Eiweiss, 3% Kochsalz, 1% Eisen und Mangan, 19% phosphorsauerem Kalk, 40% Harnsäure, 18% harnsaucrem Ammoniak und 9% harnsauerem Natron. VI. Bd. XI. 321. 22.

Harnsteine Art. von *Marchand* LVI. Bd. XV. 578—601.

I. Functionenlehre des gesunden Organismus.

Allgemeines. — Eine recht gute kurze Darstellung des rein Physikalischen im Organismus giebt *Vetter* XXXI. H. 2. 65—97. — Gymnastica medica. Art. von *Vetter*. Das Bekannte in klarer logischer Zusammenstellung enthaltend. LVI. Bd. 15. S. 174—92.

Das Aeussere der in Salzseen vorkommenden Branchipus Muhlhausii (Cancer salinus) beschreibt *Rathke* XII. Nr. 27. 68—71.

Schlaf. — Eine Reihe von Beobachtungen, welche über den Winterschlaf von Myoxus avellanarius angestellt wurden, lieferten folgende Resultate. Die Thiere schlafen selbst in einer Zimmertemperatur von 8°—16° R., obgleich allerdings bei niederer Temperatur der Schlaf anhaltender ist. Eben so bleiben auch die, welche in dem warmen Zimmer sich aufhalten, länger wach. Anfangs modificirt die äussere Temperatur ebenfalls ihren Schlaf. Sie erwachen stets gegen Abend oder zur Nachtzeit. Werden ältere und jüngere Thiere in Einem Glase eingeschlossen, so gerathen die ersteren früher in Schlaf, als die letzteren. Die Temperatur der schlafenden Thiere ist nur um Weniges

höher, als die des umgebenden Mediums. Nimmt die äussere Temperatur zu, so wächst die des Thieres selbst nicht so rasch. Steigt jene unter 0, so erhalten diese ihre Wärme einige Zeit über dem Gefrierpunkte. Geschieht dieses aber nicht, so sterben sie. *Berthold* XVII. 63—68.

Tod. — Die von *Donné* gemachte und später verlassene Angabe, dass die Veränderung der Blutkörperchen ein sicheres Zeichen des Todes sey, bestreitet *Mandl* XI. Nr. 219. 286.

Verdauung. — Nach Durchschneidung der beiden Ductus stenoniani erhielt *Gurlt* an dem nach der Operation folgenden Tage binnen 6 Stunden 38 ʒ Speichel; später in ¾ Stunden 18 ʒ; aus der rechten Unterkieferdrüse in derselben Zeit 1⅛ ʒ consistenten und aus der linken binnen 27 Minuten 3½ ʒ wässrigen Speichels, der jedoch noch consistenter, als der der Parotis war. Aus dem Parotisspeichel blieb nach dem Abdampfen 0,787% aus dem der Unterkieferdrüse 3,617% trockenen Rückstandes. Binnen 3 Wochen faulten beide weder, noch verloren sie ihre alkalische Reaction CCXXIV. 85. 86.

Den Mechanismus der Mägen der Wiederkäuer erläutert *Haubner* durch vielfältige Versuche. CCXXVI. 11—202. Es hängt von der Grösse und der Cohäsion des Bissens ab, ob er in den ersten oder den zweiten Magen gelangt. Der durch voluminöse, härtere Bissen mehr ausgedehnte Schlund treibt ihn bei seiner energischen Zusammenziehung nach dem Pansen. Kleinere oder sehr weiche Bissen folgen mehr dem von selbst durch die Schlundrinne schon angedeuteten Wege und gelangen so in die Haube. Daher tritt Futter von Heu oder Gras fast nur in den ersten, kleineres Körnerfutter dagegen in den zweiten Magen (17). Bei dem gewöhnlichen Futtergenusse kommen die Bissen meistentheils in die beiden ersten Magen zugleich (21). Bald aber wandert selbst das in der Haube Enthaltene nach dem Pansen hinüber, wie man sich vorzüglich nach Halmfütterung überzeugen kann (23). Die Haubenhälfte enthält stets mehr flüssige und gasförmige; die Pansenhälfte dagegen mehr feste Stoffe (29). Durch die Flüssigkeit des Pansens verbunden mit der dort Statt findenden Wärme werden die Speisen erweicht und secundär zerkleinert. Die dieses bewirkende Flüssigkeit ist vorzüglich der in den Pansen gelangende Speichel, wie Versuche der Durchschneidung der Speiseröhre mit und ohne Unterbindung derselben, mit und ohne künstliche Wiederherstellung ihrer Continuität durch ein eingeschobenes Rohr deutlich zeigen (29—41). Als bei einem Jährlingsschaafe, dem 50 Stunden vorher der Oesophagus durchschnitten worden war, eine mit einer Blase unten geschlossene Röhre in den oberen Abschnitt der Speiseröhre gebracht und befestigt worden war, sammelten sich innerhalb 3½ Stunden 12 Drachmen Speichel in der Blase an (42). — In den beiden ersten Mägen selbst wird wahrscheinlich nur so viel Flüssigkeit abgesondert, als nöthig ist, um die Wände schlüpferig zu erhalten (44). Sie selbst dienen vermuthlich nur dazu, den Act der Einspeichelung intensiv und temporell zu verstärken. Später-

hin nehmen die Speisen einen doppelten Weg. Die mehr verkleinerten und flüssigeren gelangen allmählig aus dem Pansen in die Haube und von da direct in die beiden letzten Mägen. Die gröberen dagegen kommen nochmals in die Mundhöhle, um dort wiedergekaut zu werden (48). Aeusserlich giebt sich das Zurücktreten der Speisen in die Mundhöhle dadurch zu erkennen, dass das Thier tief einathmet und bei diesem Acte die Bauchmuskeln sich ausdehnen, bald darauf sich aber kräftig zusammenziehen. Der Bissen tritt in den Schlund ein. Es folgt dann Exspiration und zuletzt eine neue Inspiration, wenn die Speise wieder in die Mundhöhle gelangt ist (60). Gleich nach dem Hinaufsteigen des Bissens steigt in den Jugularvenen eine grosse Blutwelle hinab, welcher dann mehrere kleinere folgen, so dass so eine Art venösen Pulses entsteht. Der Grund dieses Phänomens ist der, dass die genannten Blutadern durch den zurückgehenden Bissen zusammengepresst werden und dass dann, wenn er wieder bei ihnen vorbeipassirt ist, das aus dem Kopfe kommende Blut mächtig in die Venen eindringt (61. 62). Die inneren Vorgänge dagegen sind folgende: Unterstützt von der kräftigen Contraction der Bauchmuskeln treibt der Pansen die Speisen in die Haube (76). Diese contrahirt sich wiederholt und kräftig. Das Flüssige geht hierdurch in die beiden letzten Mägen über. Das Feste dagegen wird dadurch gegen die Schlundrinne und zwar gegen ihre beiden Enden, die Schlund- und Psalteröffnung gedrängt. In diese Mündungen können sie aber nicht hineingehen. Während das Flüssigere in den Psalter gelangt, werden die Contenta der Haube immer fester. Durch die wahrscheinlich immer heftiger werdenden Contractionen der Haube wird das Futter in die beiden Enden der Schlundrinne endlich eingekeilt, fällt wieder in die Haube oft zurück, und wird von Neuem eingezwängt (104—107). Endlich geht es durch die Schlundmündung, die sich wahrscheinlich theils durch ihre eigene Thätigkeit, theils durch Zurücktritt des Zwerchfelles erweitert. Dadurch wird es von der übrigen Futtermasse gesondert und gelangt nun durch die antiperistaltische Bewegung der Speiseröhre und des Schlundes in die Mundhöhle (114). Hier wird es fein zerkleinert, nochmals genau eingespeichelt und von Neuem verschluckt; worauf dann ein neuer Bissen emporkommt u. s. w. (119. 20). Die gewöhnliche Vorstellung, dass bei abermaligem Hinabschlucken des Wiedergekaueten die Schlundrinne sich schliesse und dieses auf ihr oder durch sie in den Psalter gelange, ist unrichtig; vielmehr erhält dieser nur durch die Thätigkeit der beiden ersten Mägen (wie man bei der Löserdürre deutlich sieht) seine Contenta (143). Auch findet man unmittelbar nach dem Wiederkauen keine entsprechende Menge weicheren Futters in dem dritten Magen (145). Vielmehr kehrt der wiedergekauete Bissen zu den beiden ersten Mägen wieder zurück und verweilt hier von Neuem eine längere Zeit hindurch. Hierbei vermischt er sich mit den dort schon von selbst (ohne Wiederkauen) verkleinerten und erweichten Futterstoffen und geht dann gleichzeitig mit ihnen in den Psalter (147). In ihm dringt das so sehr zerkleinerte und eingespeichelte Futter

zwischen seine Blätter und lagert sich schichtweise an. Dieses beginnt zuerst an dem der Haube zugewandten Ende und schreitet von da der Länge nach fort, so dass die Futtermasse allmählig zwischen den Blättern des dritten Magens bis zu dem vierten fortwandert (150). Nach angestellten Versuchen zu schliessen dürfte es 18—24 Stunden dauern, ehe das Futter den Blättermagen wieder verlässt (151). Hier verliert es nun durch die mechanische Anordnung der Blätter einen sehr grossen Theil seiner Flüssigkeit (155. 56). Wahrscheinlich geht aber auch schon hier eine wesentliche chemische Veränderung vor sich (163), die nun in dem Laabmagen in ausgedehnterem Grade fortschreitet. Das bisher Gesagte gilt von den festen Nahrungsmitteln. Getränke gelangen, wie eine Reihe vergleichender Versuche zeigen, nach dem einmaligen Hinabschlucken meist in die beiden ersten Mägen. Seltener gehen sie unmittelbar in den dritten und von da in den vierten Magen über (175). Den ersteren Weg können sie unter allen nur möglichen Verhältnissen wählen (213). Der letztere wird durch die flüssige Cohäsion überhaupt begünstigt (179). Er ist fast der bei weitem vorherrschende Leiter, wenn die Flüssigkeit ruhig und gleichsam bissenweise oft hintereinander verschluckt wird (201). Hierbei tritt, wie Versuche lehren, jeder Schluck von Flüssigkeit in die Haube ein. Diese treibt ihn dann sogleich durch ihre kräftige Contraction der Schlundrinne, die sich von vorn nach hinten peristaltisch bewegt und so das Fluidum in den Psalter bringt (194). Natürlich entscheidet so der Zustand der Lebensthätigkeit der Haube und der Schlundrinne über den Weg der Flüssigkeit (206). — Bei einem Neugeborenen geht alle eingesogene Milch direct in die beiden letzten Mägen (216).

Die bekannte Erfahrung, dass Wiederkäuer entweder gar nicht oder nur mit der grössten Anstrengung in äusserst seltenen Fällen brechen, leitet *Flourens* nach seinen Versuchen davon her, dass, wie man sich bei künstlich angelegten Fisteln überzeugen könne, nur der vierte Magen die Bewegungen des Erbrechens vornehme und dass daher die rückkehrenden Speisen die drei vorderen Mägen durchlaufen müssten, wenn sie wiederum ausgeworfen werden sollten. Daher erschienen selbst nach Injectionen von 20 Gr. Brechweinstein in die Venen blosse Brechanstrengungen, ohne dass dieser Act wahrhaft erfolgte. XV. a. Vol. VIII. 50—80.

Nach *Gurlt* zeigt sich bei Pferden 1 Stunde nach dem Genusse von Hafer keine weitere Veränderung, als dass man an manchen Stärkmehlkörnchen einfache oder dreieckige Risse bemerkt. 1 Stunde später sind sie meist geplatzt und es existiren Körnchen, die zu Boden sinken, während andere suspendirt bleiben. CCXXIV. 101.

Schilddrüsenfunctionen. — Subjective Ansichten hierüber theilt mit *v. Vest* XXVI. Bd. 25. 188—98.

Kreislauf. — Eine Reihe von eigenthümlichen Ansichten über die Herztöne giebt *Skoda* XXVI. Bd. VIII. 227—66. Den Herzstoss leiten Gutbrod und der Vf. davon her, dass (nach

physikalischen Gesetzen) während der Systole der Druck, welchen das Blut an die der Ausflussöffnung entgegenstehende Herzwandung ausübt, eine Bewegung des Herzens in einer der Ausflussöffnung entgegengesetzten Richtung verursacht und so das Anschlagen an die Brustwand erzeugt. Die Stärke dieses Schlages muss mit der Menge und der Schnelligkeit des aus einer kleineren oder grössern Arterienmündung ausströmenden Blutes proportional seyn (234) was die Herztöne betrifft, so sind diese weit complicirter, als man bisher annahm, da die beiden Kammern, die A. A. pulmonales und Aorta jede für sich sowohl einen ersten, als einen zweiten Schall hervorbringen, welche Töne in einzelnen Fällen auch solirt gehört werden können (250). Der erste Ton in der Aorta entsteht nun durch die während des Einschiessens des Blutes vermehrte Spannung der Gefässhaut (252); der zweite durch den Stoss des rückweichenden Blutes gegen die halbmondförmigen Klappen. Beide Herztöne leitet der Vf. von der Thätigkeit der zwei- und dreizipfligen Klappen her, und zwar den ersten davon, dass einerseits die segelartig aufgeblasenen Klappen den Strom des Bluts unterbrechen, anderseits dadurch, dass die sehnigten Fäden der Klappen, vermöge ihrer stärkeren Spannung schwingen und tönen; den zweiten dadurch, dass die Klappen am Anfange der Diastole erschlaffen, am Ende derselben aber wieder stärker gespannt werden oder dadurch, dass sie und ihre Sehnenfäden schwingen, indem das während der Diastole in die Kammer einströmende Blut sie ausspannt. (259—60). Zwischen den Tönen des Herzens und denen der A. A. aorta und pulmonalis findet noch der Unterschied statt, dass bei der ersteren der erste Ton der längere ist, während bei der letzteren sich der erste Ton kurz und der zweite nachdrücklicher zeigt. (260.)

Einen ausführlichen Bericht ihrer Versuche über die Herztöne machte die Londoner Comittee (Williams, Todd, Clendinning) der englischen Naturforscher bekannt. XXI. Vol. 5. 261—74. Zuvörderst stellten die Forscher Beobachtungen an sich selbst an, und fanden hierbei, dass bei der Rückenlage oder einer etwas nach der rechten Seite hin abwärts gerichteten Stellung der erste Ton einförmig, dumpf ausfällt und ohne leicht wahrnehmbaren Impuls geschieht. Liegt das Individuum dagegen auf der Vorderfläche und besonders etwas mehr nach der linken Seite hin geneigt, so wird der erste Ton volltönender und ist von einem starken Anschlage begleitet. Der letztere erreicht nach dem durch körperliche Anstregungen sehr verstärkten Herzschlage sein Maximum, während mässige Anstrengungen beide Töne verstärken; der geringste Grad von Anstrengung dagegen, welcher den Herzschlag noch beschleunigt, die sichere Unterscheidung des zweiten Tones vermindert, den ersten dagegen laut und kurz macht, indem ein kräftiger Anschlag ihn begleitet. Vergleichende Versuche über die bei Muskelcontractionen (buccinator, masseter, Hals-, Arm- und Bauchmuskeln) entstehenden Töne ergaben, dass der deutlichste Ton durch die Zusammenziehung der Bauchmuskeln hervorgebracht wird; was wahrscheinlich von dem darunter liegenden bedeutenden hohlen Raume herrührt. Die Specialitäten

der Töne betreffend, so entscheidet sich die Comittee nach ihren an Eseln angestellten Experimenten dahin, dass der erste Ton eigentlich aus zwei Tönen bestehe, von denen der eine constant, der andere (bei eben getödteten Thieren) variabel sich zeige. Der constante Ton rührt davon her, dass die Ventrikel aus dem Stadium ihrer Flaccidität während der Diastole in den der höchsten Spannung während der Systole übergehen; der variabele dagegen wird durch das Anschlagen des Herzens gegen die Wandungen des Thorax hervorgebracht. Die Ursache des zweiten Tones liegt in dem plötzlichen Schliessen der Valvulæ sigmoideæ während der Diastole. (273) Alle übrigen für die beiden Töne angeführten Ursachen sind unhaltbar. Der erste Ton kann nicht in der Collision der Blutheilchen liegen, da Verstopfung der Mündungen zwischen den Atrien und Kammern nach Umkehrung der Atrien den Ton nicht ändert, und dieser sich gleich erhält, wenn man den einen Finger von dem Atrium aus bis zu dem Grunde des linken Ventrikels einführt, die andere Hand dagegen an der Aussenseite des rechten Ventrikels fixirt, und so den Druck ausübt. Eben so zeigte sich noch der erste Ton, wenn man das Herz mit der Hand drückt, so die Collision zwischen den entgegengesetzten Oberflächen zu verhindern sucht und das Herz dann in Blut taucht. Das losgelöste Herz lässt den ersten Ton ebenfalls vernehmen und dieser weicht überhaupt seiner Natur nach von den Tönen ab, welche dadurch entstehen, dass man durch Druck in einer elastischen Blase eingeschlossene Flüssigkeit (z. B. Wasser in Cautschuk) drückt, wo dagegen das Herz gegen einen festen Körper irgend einer Art (Mediastinum, Thorax, Finger und Hand u. dgl.) anschlug, war der Impulston deutlich wahrnehmbar. Dass während der Systole die ungemeine Zusammenziehung den ersten Ton erzeuge, dafür spricht vorzüglich, dass dieser immer erscheint, wo und unter welchen Verhätnissen auch eine Systole erfolgt. Dass der zweite Ton von keinen unmittelbar in dem Herzen selbst gelegenen Ursachen herrühre, zeigt der Umstand, dass Verhältnisse eintreten, wo das Herz ganz vollständig ist, sich zusammenzieht und erweitert und doch kein zweiter Ton wahrgenommen werden kann. Auch vermindert sich der zweite Ton in gleichem Maasse, als mechanisch die Wirkung der halbmondförmigen Klappen verringert oder aufgehoben wird. Nach completer Ausschneidung des Herzens fehlt er endlich durchaus. (271—73.) Die Dubliner Commission beschäftigte sich vorzüglich mit einigen ihre früheren Resultate (Repert. II. 202) bestätigenden Beobachtungen, so wie mit theoretischen Specialuntersuchungen über die Coincidenz der Zusammenziehung der Trabeculæ carneæ und der übrigen Muskelsubstanz der Ventrikel, so wie über die Einzelnheiten der Klappenthätigkeiten. L. 275—83.

Die Circulation des Blutes im Gehirn soll einen eigenen, dem Blasebalggeräusch verwandten Ton hervorbringen (Cerebralgeräusch), der bei regerer Cirkulation am deutlichsten zu hören ist. *Smyth* XII. No, 87. 335.

Nach *Knox's* Beobachtungen betrug bei 25 Personen von 16—29 Jahren die mittlere Zahl der Pulsschläge in der Minute,

bei sitzender Stellung, 72,4 und bei aufrechtem Stehen 75,4. Bei 6 Personen zeigte sich bei beiden Situationen gar keine Veränderung. Morgens ergab sich als Mittel von 6 Beobachtungen liegend 62, sitzend 78,3, aufrecht 90; Abends liegend 56, sitzend 67, aufrecht 77. An einem Tage, wo ein Individuum 22 englische Meilen zu Fuss machte, ergaben sich um 9 Uhr Morgens vor dem Frühstück sitzend 64, aufrecht 72; um 10 Uhr Morgens nach dem Frühstück sitzend 70, aufrecht 76; um 11 Uhr Morgens, nachdem der Mann zwei Meilen gegangen war und 5 Minuten ausgeruht hatte, sitzend 91; mittags nachdem er noch 4 Meilen gemacht und 1 Minute ausgeruht, sitzend 87; nach ¼ Stunde Ruhe sitzend 75; um 1½ Uhr, nachdem er noch 4 Meilen gemacht und noch 1 Minute geruht aufrecht 92; nach ¼ Stunde Ruhe aufrecht 86; um 2½ Uhr, nachdem er noch 3 Meilen gemacht, aufrecht 111; um 3½ Uhr, nachdem er noch 4 Meilen gemacht, 112; um 6 Uhr Abends, nachdem er noch 4 Meilen gegangen, aufrecht 119, und nach ½ Stunde Erholung, sitzend 72. XXI. Bd. 4. 42. 43.

Nach anhaltender Vergleichung der Pulsschläge kommt *Lisle* ebenfalls zu dem Resultate, dass der Puls um so häufiger, je jünger das Individuum und dass er Abends frequenter ist, als Morgens. Die Temperatur übt einen sehr bedeutenden Einfluss aus. Das Mittel der Pulsschläge bei einem Alter von 10—20 Jahren beträgt des Morgens 71, während des Tages 73, und das Abends 79. XII. No. 76. 157—59.

Eine 1¾″ hohe Wassersäule, welche in einer gekrümmten Röhre von ³⁄₁₀″ Dchm., deren einer Arm 12″, deren anderer 3½″ lang ist, sich befindet, schwankt um ⁵⁄₁₆″ isochronisch mit dem Pulsschlage, sobald man den längeren Arm in die Mund- oder die Nasenhöhle einführt und die übrigen Oeffnungen des Athmungsapparates schliesst. *Mollison* XII. No. 52. 128. — Ueber das Klopfen der Arterien s. *Flourens* XV. a. Vol. VII. 101—2.

Die Leerheit der Arterien nach dem Tode steht nach *Hetsch* mit der Füllung der Gefässe der Lungen in geradem Verhältniss (13). Der Vf. leitet das Phänomen davon her, dass die in die Lungen gelangende Luft das Blut anziehe. (26) CCXXXIII. 5—28. Ref. kann nach seinen neueren Versuchen wiederum das besprochene Phänomen nur davon herleiten, dass in den meisten Fällen der rechte Vorhof zuletzt stille steht und so alles Blut nach den Venen hinzieht.

In Betreff der Verhältnisse der durchsichtigen Schicht der Capillaren nähert sich *Ascherson* der (offenbar richtigen Ref.) Ansicht von Poiseuille, und glaubt den Grund, dass die Blutkörperchen sich mehr im Centrum, wo eine grössere Schnelligkeit der Strömung herrscht, halten, an ihrer schiffförmigen Gestalt, ihrer Elasticität und Lubricität zu finden. XVII. 452—62.

Bekanntes über die Verhältnisse der Venen bei dem Kreislaufe. s. *C. Lacroix.* Bd. 3. 53—56. 82—84.

Blutbildung. — Hæmatosis. Art. von *Schwann.* LVI. Bd. 15. 236—49.

Harnabsonderung. — Nach *Thomson* verhält sich im

Ganzen die Menge der aufgenommenen Getränke zu der des gelassenen Harnes = 11 : 10. XII. No. 66. 351. — Meist zusammengestellte Bemerkungen über den Harn. S. *Vetter* XXXI. Sept. 103—16. Der Vf. fand, wie auch früher Wöhler, nach dem Gebrauche von Eisenoxyden oder von der äpfelsaueren Eisentinctur keine Reaction auf Eisen in dem Harne. Dagegen zeigte sich 70 Minuten nach dem Gebrauche von jodwasserstoffsauerem Kali schon Jod in dem Harne. Bei einem Kranken, welcher bei leichter Fleischdiät innerlich 4 Skrupel doppeltkohlensaueren Natrons und äusserlich Pottaschenbäder gebrauchte, schieden sich täglich 4 Drachmen doppeltkohlensaueren Natrons durch den Harn aus. (111.)

Harnsecretion Art. von *Schwann*. LVI. Bd. 15. 568—72.

Wachsthum. — Nach *Forbes* an mehr als 800 Individuen, grösstentheils Schotten, angestellten Untersuchungen weicht die Entwickelungscurve in dem Alter von 15—25 Jahren von der von Quetelet (s. Jahrg. 1839 des Rep.) gegebenen gar nicht ab. Im Mittel wiegt ein Mann 152,5 ℔, ist 69,3″ gross und hat eine Muskelkraft, welche 420 ℔ des Regnier'schen Dynamometer entspricht. L. 38. 39.

Nach zahlreichen an 157 Leichen angestellten Messungen ergab sich, dass das Herz nicht bloss in der Jugend, sondern auch in späterer Zeit sehr variablen Wachsthumsveränderungen unterworfen sei. *Bizot* XII. No. 66. 351. 52.

Athmen. — Die Untersuchungen und Theorieen über das Athmen von *Bischoff* und *Magnus* s. oben S. 226.

Nach *Martin* kann eine Ringelnatter 5—10 Minuten unter Wasser bleiben, ohne Luft von Neuem einzuziehen. Wahrscheinlich dient die in den hintersten zellenlosen Theilen der Lungen enthaltene Luft zum Athmen. XII. No. 57. 202.

Nach *Gurlt* reagiert der untere Theil des Kehlkopfes nicht auf das Einbringen des Fingers, während bei höherem Hinaufschieben desselben sogleich Husten entsteht. CCXVIV. 166.

Nach Versuchen, welche *Cagniard-Latour* bei einem Manne anstellte, der mit einer künstlichen Oeffnung in der Luftröhre versehen war, ergab sich, dass bei der Exspiration ein Druck des Manometers von ungefähr 3 Centimeter, bei der Inspiration ein solcher von 5—6 Centimeter statt finde. XI. No. 196. 46. Derselbe bestimmte auch bei einem andern 26jährigen Individuum, welches in Folge der an ihm gemachten Tracheotomie 4 Centimeter unter dem Vorsprunge der Cartilago thyreoidea eine Oeffnung hatte, die Druckhöhe der in der Trachea befindlichen Luftsäule während der Erzeugung verschiedener Töne. Bei mittlerer Intensität der Stimme glich der Druck einer Wassersäule von 13 Centim. Seine Vermehrung oder Verminderung steht mit der Intensität in gleichem Verhältniss. Bei sehr tiefer Stimme mit gleichzeitiger Aspiration sinkt er bis 4; ohne die letztere bis 3 Centimeter. XI. 322. 394.

Stimme und Sprache. — Eine ausführliche mit neuen eigenen Versuchen versehene Theorie der Stimme des Menschen und der wichtigsten Wirbelthiere, giebt *J. Müller* CCXIV. 180

bis 229. Das einzige Stimmorgan des Menschen ist die Stimmritze nebst ihren nächsten Umgebungen, den unteren Stimmbändern, während die Luftröhre der Windlade, alle über der Stimmritze und den untern Stimmbändern gelegenen Theile, einem eigenthümlichen Ansatzrohre analog sind. (181.) Um nun an dem todten menschlichen Kehlkopfe sichere Aufschlüsse über die verschiedenen Spannungsweisen der stimmerzeugenden Theile zu erhalten, bedient sich der Vf. folgender Fixationsmethode. Nach Entfernung des Kehldeckels, der oberen Stimmbänder, der morgagnischen Taschen, der santorinischen Knorpel, der Lig. aryepiglottica und des oberen Theiles des Schildknorpels wird der Kehlkopf mit einem Stücke der Luftröhre, an welche ein hölzernes Mundstück zum Ansprechen angebracht ist, auf ein Brett so befestigt, dass man die Carlilago cricoidea fest anbindet und die Cartalagines arytenoideæ vorsichtig an einen Pfriemen bringt, den man dann durch Schnüre unbeweglich anzieht. An den Winkel des Schildknorpels dicht über die Ansatzstelle der unteren Stimmbänder wird eine Schnur applicirt, welche über eine Rolle hinweggeht und sich zu genauem Maasse der bei ihrem Anziehen entstehenden Spannung der Stimmbänder mit einer Wagschale verbindet. (185. 86.) Mit diesem Apparate angestellte Versuche ergaben nun folgende Resultate: 1. Die (unteren) Stimmbänder geben bei enger Stimmritze durch Ansprechen von der Luftröhre aus, volle, reine, sowohl denen der menschlichen Stimme, als denen analoger Apparate von feuchten Arterienhäuten oder Kautschukmembranen ähnliche Töne. Diese sind schwächer, wenn die morgagnischen Taschen, die oberen Stimmbänder und der Kehldeckel noch an dem Kehlkopfe existiren. (186.) 2. Ist der hintere Theil der Simmritze geschlossen, so sprechen die Stimmbänder sehr leicht und immer an. Bisweilen geschieht dieses aber auch bei ganz offener Stimmritze, wenn die Oeffnung derselben nur eng genug ist. 3. Bei gleichbleibender Spannung der Stimmbänder bleibt sich auch die Höhe des Tones gleich, der hintere Theil der Stimmritze (bis zur Insertionsstelle der Stimmbänder), sei offen oder geschlossen. Hieraus erhellt, dass die Stimmbänder und nicht die durch die Stimmritze durchtretende Luft das wesentlich Schwingende sind. Wenn aber der hintere Theil der Stimmritze selbst nicht ganz schliesst, so entsteht kein zweiter eigenthümlicher Ton. Auch hat bei gleicher Spannung der Stimmbänder die grössere oder geringere Enge der Stimmritze keinen wesentlichen Einfluss auf die Höhe des Tones. Er ist nur schwerer zu erzeugen und wird weniger klangvoll, wenn die Stimmritze weit offen ist (ganz wie bei den Zungenwerken.) (187.) 4. Ungleiche Spannung der Stimmbänder erzeugt meist nur einen, selten zwei Töne. 5. Sowohl bei enger Oeffnung, als bei gänzlicher Berührung der Stimmbänder können Töne hervorgebracht werden. Auch hier hängen alle Nebenmomente, wie bei den membranösen Zungen von der Schwingung der Bänder ab. 6. Bei grösserer Verkürzung der Stimmritze erzeugen die Stimmbänder selbst im schlaffen Zustande noch Töne. 7. Hohe und tiefe Töne lassen sich sowohl bei kurzer, als langer Stimmritze hervorbringen,

wenn nur die Stimmbänder schlaffer oder stärker sind. 8. Schwingen die ganzen Stimmbänder ohne gegenseitige Berührung von dem Winkel der Cartilago thyreoidea bis zu den fest an einander liegenden Vocalfortsätzen der Cartilagines arytenoideæ, so verändert sich die Höhe der Töne bei zunehmender Spannung nicht ganz, wie gespannte Saiten oder an den beiden Enden gespannte Membranen. Meist bleibt sie bei zunehmender Spannung um ½—1 Ton zurück. Sie werden nie höher, als die Theorie fodert, daher entsteht auch bei quadratischer Zunahme der Gewichte in der Verbindungswagschale keine Erhöhung um Octaven (189.) 9. Durch Veränderung der Spannung der Stimmbänder in gleicher Richtung lassen sich die Töne in dem Umfange von 2 Octaven verändern. Geht die Spannung weiter, so entstehen unangenehme, kreischende oder pfeifende Töne. Die Differenz jener zwei Octaven wird durch allmählige Beschwerung von ungefähr 1 % der Reihe nach hervorgebracht. (193.) 10. Wenn der hintere Theil der Stimmritze fest geschlossen, die Cartilagines arytenoideæ fixirt, die Stimmbänder nur durch das Lig. crico-thyreoideum medium schwach gespannt sind, so lassen sich durch Aufhebung dieser Spannung und noch grössere Erschlaffung der Stimmbänder (analog der Wirkung des M. thyro-arytænoideus) tiefere Töne hervorbringen. 11. An dem ausgeschnittenen Kehlkopfe lassen sich bei sehr schwacher Spannung der Stimmbänder 2 Register von Tönen, von denen die einen der Brust-, die anderen der Falsetstimme ähnlicher sind) erzeugen Die Letztere erfolgt bei sehr schwacher Spannung bei leichtem Blasen. Bei den Falsettönen schwingen dann nur die feinen Ränder, bei den Brusttönen die ganzen Stimmbänder, nebst den mit ihnen verbundenen Membranen und dem M. thyreo-arytenoideus. 12. Bei weiblichen Kehlköpfen sind die Töne im Allgemeinen höher, da hier die Stimmbänder meist weit kürzer sind. Nach den vondem Vf. angestellten Messungen beträgt die mittlere Länge der Stimmbänder:

	Mann.	Frau.
Ruhe	18½ Mm.	12⅔ Mm.
Maximum der Spannung	23⅙ »	15⅔ »

Also im Allgemeinen wie 3 : 2 (200). 13. Bei gleicher Spannung der Stimmbänder lässt sich durch stärkeres Blasen der Ton fast um eine Quinte und mehr in die Höhe treiben (mit den membranösen Zungen übereinstimmend). 14. Die Länge des Anspruchs- oder Ansatzrohres ist von keinem bedeutenden oder wesentlichen Belange auf die Höhe oder die Tiefe des Tones. Eben so wenig hat die Luftröhre als membranöses Windrohr einen besonderen Einfluss (202—4). Das Herabdrücken des Kehldeckels macht nur den Ton etwas dumpfer, ohne ihn wesentlich zu modificiren. Der Isthmus faucium ist bei Brust- und bei Falsettönen gleich eng. Die Morgagnischen Taschen machen nur die Stimmbänder nach aussen frei, damit diese ungehindert schwingen können (205. 6). Aus diesem Allem ergiebt sich nun, dass das menschliche Stimmorgan ein Zungenwerk mit doppelten membranösen Zungen ist und in seinen acustischen Gesetzen auch mit

diesem im Wesentlichen übereinstimmt. Ausser den Kehlkopftönen sind noch eine Reihe verschiedener Mundtöne entweder durch Schwingungen des Gaumensegels und der Lippen oder der in der Mundhöhle enthaltenen Luft möglich (219–21).

Einige Versuche über die Stimme s. *Cagniard Latour* XI. Nr. 192. 13. und *Bishop* XI. Nr. 193. 22. 23. — Das Bekannte erläutert *Strodtmann* CCXXXV, wo auch eine neue Classification der Stimmmuskeln zu finden ist. — Ueber die verschiedenen Sprachlaute s. CCXIV. 229—45.

Bewegung. — Notizen über Flimmerbewegung s. *R. Wagner* XII. Nr. 15. 227. 28. Der Vf. beschreibt die Flimmerbewegung auf der Nasenschleimhaut und der Aussenfläche eines Nasenpolypen; bezweifelt aber (wie auch Henle's Untersuchungen und selbst meine eigenen am Pferde angestellten neueren Beobachtungen bezeugen, mit Recht) die Existenz von Flimmerhaaren auf dem Epithelium der Vagina. — *Donné* beschreibt die einzelnen Flimmercylinder des Epitheliums des Nasenpolypen eines jungen Mädchens XI. Nr. 220. 343. — *Mayer* giebt wiederum seine Protestation gegen die existirenden Flimmerhaare zu Protokoll. XII. Nr. 29. 101—3. Die neueste supplementäre Entdeckung des Vf. besteht darin, dass die Aura seminalis, das unmittelbare Medium der bildenden Seele, in dem Samen in regelmässigen Touren um die Samenthierchen tanze. — Flimmerbewegung an den Kiemen von Proteus anguinus beobachtete *R. Wagner* LIII. Nr. 19. 160. — Nach *C. T. v. Siebold* existirt keine Flimmerbewegung an den Samenthierchen von Triton tæniatus. Vielmehr lässt sich an dem Schwanze derselben ein vorderes dickes Ende und ein hinteres, sehr langes, fadenförmiges Organ unterscheiden. Das letztere schlägt sich um und lauft um sich selbst spiralförmig bis zu dem Anfange des vorderen dickeren Stückes. Ausser der schlangenförmigen Bewegung der einzelnen Spermatozoen undulirt das hintere spiralförmige Ende selbstständig und sehr schnell. Dieses erzeugt die Täuschung eines Flimmerstromes. XII. Nr. 46. 281. 82. Vergl. auch Rep. II. 207 und *Remak* XII. Nr. 54. 152. Ref. hat bei Triton aquaticus und tæniatus die Untersuchung der Samenthiere wiederholt und kann nach genauer Betrachtung des Gegenstandes der Ansicht von Siebold nur beistimmen. Das dünne Schwanzende läuft in Form einer Schraubenlinie und in einiger Distanz von dem Körper um diesen herum und erzeugt, besonders bei den Schlängelungen des Samenthieres, durch sein Zittern und Unduliren den Schein eines Flimmerstromes. Flimmerorgane sind nicht vorhanden. — Nach *Dutrochet* soll bei den Rotiferen das Räderorgan von dem Wirbelorgane verschieden seyn. Das Erstere soll aus Flimmerhaaren, das Letztere aus einer sich faltenden Membran bestehen; das Erstere bei Ortsbewegungen, das Letztere nur bei Fixirung des Thieres thätig seyn. XI. Nr. 209. 142. —

Von besonderer Wichtigkeit sind gewisse Andeutungen von Flimmerbewegungen innerhalb der Primitivfasern der Nerven, welche von verschiedenen Forschern unabhängig wahrgenommen worden. *Remack* (CI. 32) sah an der Innenfläche der Scheide

der Primitivfasern frischer Rückenmarksnerven Spuren von Flimmerbewegung, welche sich durch Bewegungen der in dem umgebenden Wasser befindlichen Körperchen zu erkennen gaben. Mich selbst beschäftigte dieselbe Erfahrung schon seit beinahe zwei Jahren. Die erste Beobachtung, welche mich auf die Vermuthung führte, dass an der Innenfläche der Scheide der Primitivfasern der Nerven ein Flimmerepithelium befindlich sey, machte ich an einem grossen Frosche, der von einer Höhe von ungefähr 2′ hinabfiel und hierdurch auf der Stelle die heftigsten tetanischen Krämpfe bekam. In den Primitivfasern des N. ischiadicus dieses Thieres glaubte ich (1836) Flimmerbewegung zu beobachten. Da ich aber in den Nerven anderer Frösche nichts der Art vorfand, so wurde ich wieder zweifelhaft. Seit jener Zeit untersuchte ich zu oft wiederholten Malen frische Nerven sowohl des Menschen (in eben amputirten Theilen) als verschiedener Säugethiere (Hund, Katze, Ochse, Schaaf, Kaninchen), Vögel (Tauben und Hühner) und Amphibien (Frösche) und gelangte zu folgenden noch unvollständigen Resultaten, welche ich noch nicht veröffentlicht haben würde, wenn nicht die oben angeführte Notiz von Remack mich hierzu aufforderte. Um hier etwas Genaueres zu sehen, bedient man sich am Besten des Lampenlichtes, obgleich ein helles und klares Tageslicht dem Geübteren dasselbe zeigt. Die noch warmen Primitivfasern werden mit möglichster Schonung ausgebreitet und nur wenig befeuchtet betrachtet. Die Scheide derselben erscheint nun jederseits durch zwei dunkele Linien begrenzt und nach innen von den inneren Linien sieht man einen wie hingehauchten von dem optischen Rande des Primitivfaserinhaltes verschiedenen Wellenrand entweder ganz ähnlich einer eben still stehenden Flimmerhaarreihe oder nach dem sogenannten Motus uncinatus (in freilich sehr seltenen Fällen, wie ich zu bemerken glaubte) noch auf- und niederwogend. Die Primitivfaserscheide selbst besteht nach aussen aus längslaufenden Zellgewebebündeln, ganz nach innen dagegen liegen, wie es scheint, zwei einfache sich kreuzende Lagen spiraliger Zellgewebefasern, auf denen dann erst das Epithelium aufsitzen dürfte. So weit kam ich durch viele so anhaltende Nachforschungen, dass ich mehrere Male mein sonst an die mikroskopische Beobachtung selbst bei Lampenlicht gewöhntes Auge in dem Grade schwächte, dass ich mehrere Tage darauf keine Beobachtungen unter dem Mikroskope mehr vornehmen konnte. Meiner Ueberzeugung nach ist eine ganz unzweifelhafte Beobachtung, welche über diesen Punkt anzustellen wäre, mit unseren gegenwärtigen Mikroskopen unmöglich, weil sich 1) das Flimmerepithelium seiner Zartheit wegen an der Grenze unseres verstärkten Sehvermögens befindet, kaum aus der Scheide isolirt und durch die Scheide hindurch nicht mit aller nöthigen Klarheit gesehen werden kann. 2) Weil ohne Wasser die Beobachtung unmöglich ist, Wasser dagegen durch Gerinnung des Nerveninhaltes das Phanömen bald vernichtet. Ich muss aber ausdrücklich wiederholen, dass ich die Existenz von Flimmerbewegung an der Innenfläche der Scheide der Nervenprimitivfasern mehr als ein

noch in Zukunft zu lösendes Problem, denn als ein schon unzweifelhaft erwiesenes Factum ansehen kann. Dass hierdurch eine Bewegung des Nervensaftes von selbst sich ergäbe, ist leicht einzusehen. Mit der auch aus anatomischen Gründen zu widerlegenden Annahme (S. oben S. 73), dass der Inhalt der Primitivfasern eine solide Faser sey, wäre die Anwesenheit eines Flimmerepithelium an der Innenfläche der Scheide durchaus unvereinbar. Rücksichtlich der Leitung des nervösen Agens würde zwischen dieser und der durch Flimmerbewegung vermittelten Nervensaftcirculation dasselbe Verhältniss eintreten, wie auf der Erde trotz der Strömungen der Luft die nach der Undulationstheorie gedachten Wellen des Lichtes der Sonne in ihren bestimmten Bahnen an die einzelnen Objecte der Erdoberfläche gelangen. Die Wichtigkeit der Sache möge das Ungenügende dieser Mittheilungen entschuldigen.

Um zu sehen, nach welcher Norm die Kraft eines Muskels mit der Contraction desselben ab- oder zunimmt, befestigte *Schwann* einen Frosch so, dass sein isolirter und umgebogene N. ischiadicus über zwei Dräthe gelegt werden konnte, von denen der eine mit einer galvanischen Kette in Verbindung gebracht wurde, während man an den anderen willkührlich einen Schliessungsdrath zu appliciren vermochte. An die an dem Unterschenkel durchschnittene Sehne des M. gastrocnemius wird ein Faden gebunden, welcher senkrecht zu dem einen durch das Anbinden um das Sechsfache verlängerten Arm einer Wage geht, deren anderer Arm mit einer Wagschaale beschwert ist. Durch ein horizontales, in bestimmten Maastheilen auf- und abschraubbares Stäbchen wird das Ende des verlängerten Armes so niedergehalten, das er sich abwärts, nicht aber aufwärts bewegen kann. Wird die aus einem Plattenpaare von 1 Quad. Zoll bestehende Kette geschlossen, so wird der Wagebalken niedergezogen. Wird nun das horizontale Stäbchen so gestellt, dass der sich contrahirende Muskel den Wagebalken nur um ein Minimum nach unten zieht, so ist dieses, das geringe Uebergewicht der Wagschaale = 0 gesetzt, der stärkste Grad der Zusammenziehung (? Ref.). Werden jetzt Gewichte auf die Wagschaale gelegt, so bewegt sich natürlich der Wagebalken nicht mehr, so dass also dann die Kraft des Muskels = 0 angesehen werden kann. Wurde aber das Stäbchen höher geschraubt, so gelangte man zu einem Punkte, bei welchem der Wagebalken eben bewegt wurde und wo die Kraft des Muskels dem aufgelegten Gewichte glich. Das Quantum der Zusammenziehung betrug aber ⅙ der Ortsverkürzung des Stäbchens. Bei doppeltem Gewichte musste das Stäbchen noch höher gestellt werden. Hier war unter einer bestimmteren Locomotion des Stabes dann die Kraft des Muskels die doppelte. Als nun diese Versuche 12 Stunden lang mit Unterbrechung bei einem Frosche fortgesetzt wurden, ergaben sich folgende Resultate: 1) Bei 0 Gran Gewicht stand die Schale der Verrückbarkeit des Stäbchens auf 14,1; bei 60 Gr. auf 17,1; bei 120 Gr. auf 19,7; bei 180 Gr. auf 22,6. Nahm so die Kraft des Muskels von seiner stärksten Contraction bis zu einer geringen um

60° zu, so betrug der Längenunterschied zwischen 0—60 Gr. 3,0; zwischen 60—120 Gr. 2,6; zwischen 120—180 Gr. 2,9. Nach diesen angestellten Versuchen verkürzte sich der Muskel wieder, wenn kein Gewicht auf der Wagschaale lag, bis auf 13,7. 2) Ohne Gewicht 13,5; bei 100 Gran 18,8; bei 200 Gr. 23,4. Differenz zwischen 0—100 Gr. 5,3; zwischen 100—200 Gr. 4,6. Nach diesen Versuchen wieder ohne Gewicht 14,4. 3) Ohne Gewicht 13,7; bei 50 Gr. 18,7; bei 100 Gr. 20,3; von Neuem bei 50 Gr. 17,7 und bei 0 Gr. 14,1. Also zwischen 0 und 50 Gr. 5 und 3,6; also im Mittel 4,3 und zwischen 50 und 100 Gr. 2,6 und 1,6; also im Mittel 2,1. 4) Bei 0 Gr. 13,5; bei 100 Gr. 19,1; bei 200 Gr. 23,2. Also zwischen 0—100 Gr. 5,6; zwischen 100—200 Gr. 4,1. 5) Bei 100 Gr. 16,8; bei 10 Gr. 12,7; von Neuem bei 100 Gr. 16,1; bei 200 Gr. 18,7; von Neuem bei 100 Gr. 16,1 und bei 0 Gr. 11,7. Also zwischen 0—100 Gr. 4,4, zwischen 100—200 Gr. 2,6; 200—100 Gr. 3,4. Aus den beiden ersten Versuchsreihen scheint zu folgen, dass anfangs, während die Kraft des Muskels sich um ein Gleiches vermehrt, auch die Länge desselben näherungsweise um ein Gleiches zunimmt. Später dagegen (die 3 letzten Reihen) ist bei gleicher Zunahme der Kraft die Verlängerung verhältnissmässig stärker, wenn weniger Gewicht auf der Wagschaale sich befindet. CCXIV. 61.

Ihren nachträglichen Versuch, dass vermöge des innerhalb der Gelenkkapsel befindlichen leeren Raumes unter der Glocke der Luftpumpe bei Verdünnung der Luft unter 3″ Quecksilber der Schenkelkopf aus der Pfanne herabsinkt, im entgegengesetzten Falle sich aber wieder emporhebt, beschreiben *W.* und *E. Weber* I. Bd. 40. 8—13.

Die Beschreibung einer Maschine, um die bei dem Fluge der Vögel nothwendige Kraftanstrengung zu messen, s. *Cagniard-Latour* XI. Nr. 201. 38.

Nach *J. Müller* fehlt das erectile Gaumenorgan der Karpfen bei Cyprinus aspius. Auf das von C. Carpio wirken Salpetersäure, Schwefelsäure und Alkohol nicht ein. Galvanismus erzeugt Contractionen dieses aus quergestreiften Muskelfasern zusammengesetzten Organes und zwar in der Richtung des eingeleiteten galvanischen Stromes. CCXIV. 35.

Nervensystem. — *Marschall Hall* hat eine neue Reihe von Untersuchungen über seine reflectirende Function mitgetheilt und liefert gerade durch die wenigstens nicht bewiesenen oder z. Thl. entschieden unrichtigen Schlüsse, welche er aus seinen Versuchen zieht, den Beweis, auf welche Irrwege man geräth, wenn man ohne Berücksichtigung des mikroskopischen Baues des Nervensystemes en gros experimentirt. Er glaubt nämlich nach seinen bekannten Versuchen annehmen zu müssen, dass es eigene excitomotorische Nerven, d. h. solche gebe, welche auf Reizung die Muskelnerven zu Contractionen anregen, und dass die Primitivfasern, welche den Reiz empfangen, von den eigentlich empfindenden verschieden seyen oder vielmehr auch ohne dass sie noch Empfindung hervorrufen, als Erreger für Bewegungsfasern wirken,

können. Der Vf. stützt sich hierbei auf Versuche an einer Stute, zwei Aalen, einem Frosche und einer Schlange, wo man sich auf das Bestimmteste versicherte, dass die Reizung sensibler Nerven keine Empfindung mehr errege und wo nichts desto weniger die heftigsten Reflexionserscheinungen entstanden, und führt analoge Beispiele von dem Menschen an, wo nach vollkommener Zerreissung oder Zerstörung des Rückenmarkes hoch oben auf äussere Reize keine Spur von Empfindung, wohl aber die heftigsten Muskelcontractionen, Erection u. dgl. sich zeigten (337—41). Einige andere Versuche wurden mit mehreren Modifikationen angestellt. So enthauptete er eine Schildkröte, und entfernte Sternum und Schwanz. Nach Reizung des unteren Kopfendes des Rückenmarkes, des N. vagus, der Nasenlöcher, der Gaumenbögen, und der Innenfläche des Larynx erfolgten immer Inspirationsbewegungen. Nach Reizung des unteren Theiles des Rückenmarkes, der N. N. intercostales und verschiedener Punkte der äusseren Hautoberfläche resultirte immer Bewegung der vorderen Extremitäten. Alle diese Erscheinungen hörten aber nach Entfernung des verlängerten und des Rückenmarkes auf. Die Bewegungen der vorderen Extremitäten sind um so energischer, je mehr ihnen der gereizte N. intercostalis nahe liegt. Einem enthaupteten Frosche wurde alsdann das Rückenmark an dem unteren Theile des Rückens quer durchschnitten; wobei die vorderen Extremitäten sich sanft emporhoben. Als bei einem Hummer die Verbindungsstränge gereizt wurden, zogen sich nur die Muskeln, welche von diesen Nerven erhalten, zusammen. Reizte man dagegen einen Gangliennerven, so erfolgte auch Contraction in entfernteren Muskeln. Bei einem enthaupteten jungen Kaninchen, dessen Rückenmark in der Mitte des Rückens quer durchschnitten war, erfolgte nach Reizung der unteren Schnittfläche der oberen Hälfte des getheilten Rückenmarkes Bewegung der vorderen Extremitäten. Legte man bei einem einjährigen Esel den N. N. vagus und sympathicus bloss und reizte den ersteren Nerven anhaltend, so zeigten sich Athmungsbewegungen und zuletzt allgemeinere heftige Muskelzusammenziehungen. Gleiche Behandlung des N. sympathicus brachte gar keinen Effect hervor (341—44). Der Vf. leitet nun von diesem angeblich eigenthümlichen excito-motorischen Nervensysteme, wie schon aus seiner früheren Arbeit grösstentheils bekannt ist, die auf äussere Reize erfolgenden verschiedenartigen automatischen Bewegungen, so wie den im Ruhezustande anhaltenden Verschluss der Sphinkteren u. dgl. ab. So sind also excitorische als Hüter gleichsam wirkende Nerven das fünfte Paar für die Augen, die Nase, bei einigen Thieren die Ohren und den hinteren Theil des Mundes; die N. N. vagi für den Larynx, die Bronchien, den Pharynx, die Cardia, den Ureter und die Gallenblase, die N. N. spinales endlich für den Mastdarm, die Blase, die Samenbläschen und den Uterus. Die entsprechenden motorischen Nerven sind die N. N. trochlearis, abducens, die portio minor N. trigemini, die N. N. facialis, accessorius, hypoglossus und sacrales. Als physiologische Wirkungen dieses excito-motorischen Nervensystemes sieht der Vf. die bei der Deglutition, der

Stimmbildung, der Athmung, der Entleerung der Se- und Excreta, der Zeugung, bei heftigen Gemüthsaffecten vorkommenden automatischen Bewegungen, so wie den Tonus der Muskeln an. *M. Hall* XV. a. Vol. VII. 921—70. Schon die blosse Annahme eines excito-motorischen Systemes der Nerven fällt weg, wenn man durch die mikroskopische Untersuchung die Verhältnisse der Stärke der Scheide kennen gelernt hat. Allein, dass es keine eigenen excito-motorischen Nerven gebe, sieht man daran, dass entschieden rein sensible Nerven, wie die Hautnerven des Frosches, selbst wenn nur 1—2 Primitivfasern von ihnen unter dem Mikroskope gereizt worden, bei hoher Reizbarkeit des Thieres Reflexionsbewegungen hervorrufen; wo also dieselbe Primitivfaser eine excito-motorische und sensible zugleich ist.

Nach *M. Hall* sollen bei den Schildkröten und den Rochen die vorderen und die hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven nicht die bekannten Differenzen rücksichtlich der Bewegungs- und Empfindungsfunctionen zeigen, sondern es soll auf die Reizung von beiden Bewegung erfolgen (blosse Reflexionsbewegungen Ref.?) XV. a. Vol. VII. 324.

Um über den Lauf der Primitivfasern in dem Rückenmarke Aufschluss zu erhalten, hat *Kronenberg* mehrere Versuche angestellt. Um die Zuckungen aller Muskeln des Körpers so genau als möglich zu beobachten, wurde von lebenden Fröschen die Körperhaut entfernt. Hierauf durchschnitt der Vf. in einem Zuge mittelst eines dünnen und sehr scharfen Messers die Wirbelsäule bis zu dem 5ten Wirbel der Länge nach in zwei seitliche Hälften, ohne das Rückenmark zu zerren oder ausser den Schnittflächen sonst zu zerstören. Wurde nun die Schnittfläche der einen Hälfte des Rückenmarkes mechanisch gereizt, so entstanden nur an derselben Seite des Körpers heftigere Zusammenziehungen, während die entgegengesetzte sich ganz ruhig verhielt oder bloss sehr leise Zuckungen in ihrer hinteren Extremität zum Vorschein brachte. Reizung des zwischen zwei Wirbel quer durchschnittenen Rückenmarkes an seinen einzelnen seitlichen Hälften bietet dieselben Erfolge dar. Um endlich über den isolirten Verlauf der Nervenbündel in jeder seitlichen Hälfte des Rückenmarkes noch genaueren Aufschluss zu erhalten, schlug der Vf. einen Weg ein, welchen er schon früher betreten, um über den Verlauf der Primitivfasern an der Vereinigungsstelle zweier peripherischen Nerven, die hinter dieser wieder Aeste abgeben (s. de plexuum structura etc. Tab. VII.), belehrt zu werden (ibid. p. 139. und Rep. I. 266). Er durchschnitt in der oberen Hälfte der Wirbelsäule zwischen zwei Wirbeln das Rückenmark von rechts nach links bis zur Mitte und um einen Wirbel tiefer von links nach rechts ebenfalls bis zur Mitte. Ein Wirbel höher, als die erste Durchschnittsstelle war, wurde das Rückenmark seiner ganzen Breite nach getrennt. Mechanische Reizung dieser letzteren Schnittfläche brachte nicht die geringste Spur von Zuckungen in den von dem unteren Segmente des Rückenmarkes abhängigen Theilen hervor. Aus diesen Beobachtungen erhellt ebenfalls, dass die von jeder Seitenhälfte in das Rückenmark eintretender Primi-

tivfasern an der Seite ihres Eintrittes, ohne sich mit denen der entgegengesetzten Seitenhälfte zu vermischen, nach dem Gehirne hin verlaufen — ein Factum, welches auch Ref. anatomisch darzuthun in seiner Nervenabhandlung versucht hat.

Der Jessenschen Ansicht über die symmetrische Thätigkeit der Augennerven treten bei *J. Müller* CCXIV. 85—87. und *Walker* L. 121. — Rein theoretische Bemerkungen über die Functionen des Ganglion Meckelii und des N. glossopharyngeus ohne reellen Werth s. *Hilles* XXI. Bd. 4. 20.

Die Functionen der zur Zunge ganz oder grösstentheils verlaufenden Nerven haben wiederum mehrere Physiologen beschäftigt. Bei einer neuen Versuchsreihe über die Geschmacksnerven des Hundes fand *Alkock*, dass nach Durchschneidung der R. R. linguales N. N. trigeminorum die Geschmacksempfindung unversehrt blieb. Das Thier hatte in dem vorderen Theile der Zunge die Geschmacksempfindung, so wie das Gefühl verloren, schmeckte aber sogleich, sobald es den Mund schloss und so die schmackbaren Theile mit anderen Parthieen der Mundhöhle in Berührung brachte. Verschieden fielen die nach Durschneidung der N. N. glossopharyngei erhaltenen Resultate aus. Bei zwei Hunden zeigten sich nach Reizung der genannten Nerven heftige Contractionen der Schlundmuskeln. Bei einem dritten trat derselbe Effect in einem geringeren Grad ein, sobald man um den Nerven eine Ligatur zog. Bei einem dieser Thiere drückte sich zugleich die Wurzel der Zunge nieder und höhlte sich aus. Bei drei anderen Thieren fehlten die genannten Erscheinungen. Es zeigten sich dagegen Zuckungen in den Halsmuskeln. Immer empfand das Thier bei mechanischen Insultationen des Nerven vielen Schmerz. Das Schlingen und vorzüglich die Fortbewegung der Bissen waren immer sehr schmerzhaft. Die Entfernung des Ganglion sphenopalatinum hatte auf den Geschmack keinen Einfluss. Nach Durchschneidung der beiden R. R. linguales unter dem Kiefer, so wie bei anderen Thieren nach Durchschneidung der R. R. palatini hatte sich, um des Vf. eigener Worte zu gebrauchen, der Geschmack fast ganz verloren, nur dass die Thiere mit Coloquinten getränkte Bissen nicht nahmen. Der Vf. glaubt auch, dass Panizza den R. laryngeus superior für den R. lingualis gehalten. (Ref. scheint es, dass Alcock besser gethan hätte, sich selbst erst mehr Geschicklichkeit im Operiren zu erwerben, um nicht bei Durchschneidung der R. R. linguales, die noch weit leichter ist, als die tiefe Durchschneidung der N. N. glossopharyngei, die Carotiden zu unterbinden und so eine ächte Beobachtung des operirten Thieres unmöglich zu machen.) Der Vf. kommt zu dem Endschlusse, dass die N. N. linguales, so wie die N. N. glossopharyngei gemischte Nerven seien. XII. Nro. 18. 273—00.

Die schon früher erwähnten (Rep. II. 219), von *J. Müller*, *Gurlt* und *Kornfeld* angestellten Versuche, welche die Richtigkeit des Panizza'schen Satzes wiederlegen sollten, bestehen in Folgendem (CCXLIII. 13—23.) Durchschneidung beider N. N. hypoglossi 1 ½ " nach ihrem Austritte aus dem Schädel erzeugte bei einem

Pferde die bekannten Lähmungserscheinungen der Zunge, ohne dass die Sensibilität oder die Geschmacksempfindungen gestört worden wären. (14—16.) Nach Durchschneidung der R. R. linguales N. N. trigeminorum schwindet bei Pferden und Hunden die Empfindlichkeit, besonders des vorderen Theiles der Zunge. Die Thiere nehmen, wie dieses bei ganz gesunden Thieren der Fall ist, wenn sie stark hungern, bittere Speisen, zeigen aber sonst ihren Widerwillen dagegen. (16—20.) Nach Durchschneidung der N. N. glossopharyngei bei einem Hunde soll die Geschmacksempfindung noch deutlich zurückgeblieben sein. (20—23.) Der Vf. giebt zur Operation die Ligatur der Carotis als nothwendig an (20.), klagt überhaupt über den unvermeidlichen sehr bedeutenden Blutverlust, welcher meist die Thiere während der Operation tödtet und hierin liegt nach Ref. Ueberzeugung der Hauptgrund des erhaltenen unrichtigen Resultates; da man ohne diese bedeutenden Nebenoperationen die N. N. glossopharyngei bei ihrem Durchschnitte theilen kann und dann auch die Resultate rein erhält. Der Hauptvortheil besteht darin, dass man nach Durchschneidung des Hautmuskels alle Theile so wenig, als möglich mehr durchschneidet, sondern mit den Fingern oder dem stumpfen Hacken aus einander zieht, oder mit dem Nagel des Zeigefingers trennt. So gelangt man binnen wenigen Minuten durch das laxe Zellgewebe, wenn man genau die von Panizza angegebenen Operationsweise befolgt, bei der Carotis vorbei zu dem Stamme der N. glossopharyngeus bei seinem Austritte aus dem Schädel, ohne dass das Thier eine Unze Blut ferner verliert. Zur sicheren Durchschneidung des Nerven hebt man ihn mittelst eines Hackens, der in der Mitte eine freie Rinne hat empor und vollendet auf dieser die Trennung. Nur wenn man so unmittelbar bei dem Austritte aus dem Schädel den N. glossopharyngeus jeder Seite durchschneidet, fällt der Versuch rein aus und man kann sich dann auch vollkommen von den Geschmacksfunction der N. N. glossopharyngei, so wie anderseits von den Tastfunctionen der R. R. linguales überzeugen, wie dieses auch vollkommen die Experimente von Marschall *Hall* und *Broughton* (L. 125—29) bekräftigen. Die Zeit, in welcher der anfangs unzweifelhaft fehlende Geschmack wiederkehrt, ist für die Hauptfrage ohne Einfluss.

R. Wagner stellt als Wahrscheinlichkeitsgründe für die Geschmacksfunction des N. glossopharyngeus die Sätze auf, dass in gleichem Verhältnisse, als in der Reihe der Säugethiere der Geschmack mehr oder minder ausgebildet ist, auch die Papillæ vallatæ, in welche die Zweige des N. glossopharyngeus ausstrahlen, ausgebildeter sich vorfinden. Auch bei dem Menschen sind die Papillæ vallatæ, wie man bei Versuchen mit Essigsäure, Lösungen von Zucker, Salmiak und vorzüglich Chinasalzen sehen kann die einzigen geschmacksempfindenden Organe, da der Vf. die von Magendie angegebene umschriebene Stelle am Gaumensegel nicht auffinden konnte. Das Tastgefühl nimmt dagegen von der Zungenspitze nach der Zungenwurzel hin ab. XII. No. 75. 129—31. — Aehnliche Versuche über den Sitz des Geschmacksinnes, s. *Guyot* und *Admyrauld* XIX. Bd. 16. 450. 51. Nach ihnen fehlt dieser

den Lippen, dem inneren Theile der Wangen, dem Gaumengewölbe, dem Pharynx, den Pfeilern des Gaumensegels, dem Rücken und der unteren Fläche der Zunge, dagegen existirt er in den hinteren und tieferen Zungenparthieen, an den Rändern der Zunge und ungefähr 2‴ auf dem Rücken, an der Spitze und von da 4—5‴ gegen die obere und 1—2‴ gegen die untere Fläche, so wie auf einer kleinen, fast im Centrum seiner Vorderfläche befindlichen Stelle des Gaumensegels (welche vorzüglich bei dem Schmecken von Zucker, Aloe, den geruchlosen bitteren Substanzen, essigsauerem Kali und Sauerkleesäure sich am deutlichsten thätig zeigt.) Der Intensität ihres Geschmackssinnes nach gestaltet sich in den genannten Theilen folgende Reihenfolge: 1. Basis oder hintere Parthie der Zunge. 2. Spitze. 3. Ränder derselben, und 4. Gaumensegel. Viele nährende Körper, wie Milch, Butter, Oel, Brod, Fleisch, geben in der vorderen Parthie des Mundes nur einen Tast- und erst in der hinteren einen wahren Geschmackseindruck. Bei den meisten Körpern soll die Qualität der Geschmacksempfindung in der vorderen und hinteren Hälfte der Mundhöhle verschieden sein. Vorzüglich gilt dieses von den Salzen. Die Säuren werden besser durch die Spitze und die Ränder der Zunge, die Basen besser durch die Basis der Zunge geschmeckt, während die neutralen Körper überall den gleichen Geschmack geben. Manche Körper, wie die Benzoe, die meisten trockenen Harze verursachen gar keine oder schwache Geschmacksempfindung und geben sich nur vorzüglich durch ihren Geruch zu erkennen.

Theoretische Reflexionen über die Thätigkeiten der sogenannten respiratorischen Nerven s. *Stromeyer* XXIX. 53.

Einige Versuche über den Einfluss des N. vagus und der Schlundäste der N. N. glossopharyngei und hypoglossi auf die Verdauung bei Hühnern und Tauben hat *Fr. Arnold* (CCXVII. 78—80) angestellt. Die Thiere hatten zwei bis drei Tage vor der Operation kein Futter erhalten; wurden dagegen nach derselben reichlich gefüttert. Die Contractionen des Oesophagus zeigten sich ungehindert, die des Vormagens dagegen gelähmt. Bei einem Huhn, welches noch 2 Tage nach der Operation lebte, wurden von 400 Körnern eingenommenen Futters noch 329 im Kropfe gefunden; bei einer Taube, welche 52 Stunden nach der Durchschneidung der N. N. vagi starb, enthielt der Kropf 290 Körner weniger 20; bei einem Huhne, welchem die N. N. vagi und die Schlundäste des N. N. glossopharyngei und hypoglossi durchschnitten waren, fehlten von 300 eingenommenen Körnern im Kropfe bei dem 80 Stunden nach der Operation erfolgten Tode, 21; bei einem anderen Huhne, an welchem dieselbe Operation veranstaltet worden, und das 66 Stunden später starb, mangelten von 350 dargereichten Körnern in dem Kropfe nur 45. Körner und Hülsen waren im Magen der letzteren Thiere nicht aufzufinden, wohl aber bei denen, welchen nur die N. N. vagi durchschnitten waren. Dass die Absonderung von Flüssigkeit im Magen nicht abgenommen hatte, zeigte der Umstand, dass die Körner trotz ihres Verlustes mehr wogen. So hatten bei der Taube die

Waizenkörner trotz eines Verlustes von 20 Stück um 50 Gr. zugenommen; bei einem Huhne bei einem Verluste von 71 Körnern um 164 Gr.; bei einem anderen trotz eines Verlustes von 45 Körnern um 261 Gr.; bei einem dritten trotz eines Verlustes von 29 Körnern um 335 Gr. Die Thiere starben nicht in Folge des Hungertodes, sondern durch gestörte Athmung. Ref. kann seinen eigenen an Hühnern angestellten Versuchen gemäss, die von Arnold ausgesprochenen Resultate nur bekräftigen, dass die Thiere durch Lähmung der Athmung zu Grunde gehen, dass hingegen die Verdauung durch die Durchschneidung der N. vagi nicht gehindert wird. Ich fand ebenfalls die Speiseröhre leer, den Kropf durch Körner, Quarzsteine und Luft bedeutend ausgedehnt, den Magen ganz leer. Die Säfte des Magens, des Dünndarmes und der Blinddärme reagirten mehr oder minder stark sauer. Ob sie quantitativ normal oder nicht seyen, lässt sich natürlich kaum entscheiden. Dass sie aber qualitativ ungeändert waren, lehrte der Umstand, dass die Magenschleimhaut, ganz wie die gesunde, ohne Säure nicht, bei Zusatz einer proportionellen Menge Salzsäure sehr gut künstlich verdaute d. h. geronnenes Eiweiss auflöste. Das letztere erfolgte so intensiv, dass die Gläschen nicht einmal einer regulirten höhern Temperatur, sondern nur der einige Stunden wirkenden Sonnenwärme ausgesetzt zu seyn brauchten.

In Betreff der Athmungsverhältnisse fand *Arnold* bei den dem Versuche unterworfenen Hühnern, dass nach Durchschneidung der N. N. vagi die Athmungsbewegungen beschwerlicher, schnappend und, je näher dem Tode, um so langsamer wurden (Symptome, die sich auch bei Ref. Versuchen durchaus constant einfanden.) Die Temperatur sank sogleich 1—1 ½ ⁰ R.; nach 24 Stunden um 2—2 ¾ ⁰, hob sich aber unmittelbar vor dem Tode zur normalen Höhe (32—34 ⁰). Der Kamm wurde bläulichschwarz und welk. Das Blut war sehr dunkel, meist geronnen, oft mit rein abgesetztem Faserstoff versehen. CCXVII. 216. — Ueber den Einfluss der Nerven auf den Herzchlag. s. *ib.* 248—51.

Sinnesfunctionen. — Nach den Untersuchungen von *Honold* und *Riecke* erweitert sich die Pupille nach eingetröpfeltem Extractum Belladonnæ (Gr. ½) bei Hunden schneller und kräftiger, als bei Katzen, Kaninchen und Meerschweinchen (CCLIX. 19). Nach Application von Gr. 1. Extr. hyoscyami auf das Auge eines Kaninchens erweiterte sich die Pupille nach einer halben Viertelstunde bedeutend. Dabei zeigte sich sogleich Schmerz und Thränen der Augen und nach 1—2 Stunden Röthung der Augenlieder. Die Effecte schwanden im Laufe von 3—4 Tagen. Immer zeigte sich das linke Auge vorzüglich afficirt (21). Nach Eintröpfelung von Gr. 1 Extr. hyoscyami in das linke Auge eines Hundes trat nach einer halben Stunde Erweiterung der Pupille ein. Sie vermehrte sich immer mehr und die Pupille erlangte erst am 6ten Tage allmählig ihre normale Grösse wieder. Die Katze steht in dieser Beziehung zwischen dem Hunde und dem Kaninchen in der Mitte. Minder kräftig zeigt sich aber bei beiden Thieren das Extr. Belladonnæ. Dagegen wirkt $\frac{1}{1000}$ Extr. Hyoscyami bei

Hunden noch deutlich (24). Die 10fache und die 100fache Verdünnung eines Tropfens Hyoscyamin wirkte noch deutlich bei Kaninchen und stärker bei Hunden. Atropin scheint noch etwas kräftiger zu agiren, da sich noch nach $\frac{1}{1000}$ Gr. deutliche Effecte zeigten (26). $\frac{2}{10000}$ Gr. Atropin erweitern die menschliche Pupille auf deutliche Weise (27). In den Magen eingebracht wirken bei dem Kaninchen und dem Hunde 10 Gr. Extr. hyoscyami noch deutlich; 5 Gr. dagegen kaum merklich auf die Pupille. Extr. Belladonnæ ist auch hier schwächer. Dagegen wirkt auch auf diese Weise Atropin stärker, als Hyoscyamin (31). Sehr schwankend fielen die Resultate der endermatischen Anwendung bei Thieren aus. Bei dem Menschen erweitert sich die Pupille, wenn man ½—1 Gr. Atropin auf eine Wunde applicirt (32).

Roth glaubt aus seinen den bekannten Satz wiederum bestätigenden Beobachtungen, dass durch Gemüthsaffecte das Leuchten der Augen sich verstärke (14—20) schliessen zu müssen, dass es nicht blos ein reflectirtes, sondern auch ein inneres Licht sey, das durch das Nervensystem bedingt werde. Rücksichtlich des Geschlechtes fand der Vf. weibliche Katzen immer reizbarer, als männliche und eben so trächtige reizbarer, als nicht trächtige (20).

Ueber die Richtungsstrahlen s. *J. Mile* I. Bd. 42. 37—72. 235—65. — Aus theoretisch-optischen Gründen will *Raspail* das Umgekehrtseyn eines Bildes auf der Retina in Abrede stellen XII. Nr. 23. 5—8. — Ueber Ergänzungsfarben s. *Osann* I. Bd. 42. 72—75. — Ueber farbige Schatten s. *Suckow* CCXXXIX. 30—40. Der Vf. hält alle farbigen Schatten durchaus für objective. — Nach *Poggendorff* erscheinen die hinreichend dünnen Fadenkreuze des an einem Barometer zur Ablesung angebrachten Mikroskopes silberweiss und hellleuchtend, wenn der erleuchtete Theil der Quecksilberkuppe hinter sie gestellt ist und das Auge schief in das Mikroskop blickt. Das Phänomen reihet sich an eine von Necker (I. Bd. 27. 497) beobachtete und von Babinet (I. Bd. 31. 137) erklärte Interferenzerscheinung. I. Bd. 42. 516.

Einige bekannte Versuche mit Chinatinktur, Opium, Tabak, wo der Geruchssinn die Diagnose des Geschmackssinnes erst vervollständigte s. *Wing* XXI. Bd. 3. 74

Erections- und Begattungsverhältnisse. — Eine Menge praktischer Erfahrungen über diese Gegenstände enthält *Günther* Erfahr. etc. 3. Die wesentlichsten davon sind folgende: Eine Sau, die früher zur Begattung nach einem eine Stunde entfernt gelegenen Dorfe getrieben worden war, lief bei einer später erfolgten Brunstzeit denselben Weg, den sie unterdess nie wieder gemacht hatte, zurück, um sich befruchten zu lassen (l. c. 5). Während der Brunst treten alle anderen Triebe zurück. Die Stimme verändert sich. In der Höhe der Brunst des Weibchens wird überall der Begattungsact geräuschlos ausgeübt. Weiter, als der Schall der Stimme verbreitet sich der Geruch, den die Ab- und Aussonderungen, besonders der Geschlechtstheile des weiblichen

Thieres verbreiten. Als Beweiss der oft von den Thieren geäusserten Intelligenz wird angeführt, dass ein Hund, um eine gleichartige Hündin, die er ein Mal vor der nicht zu ihrer Culmination gelangten Brunstzeit in Entfernung von mehr als 4 Meilen gesehen, in dem gehörigen Momente zu belegen, binnen sehr kurzer Zeit auf abgekürztem über Gebirge führenden Wege zur Hündin später gelaufen und so seinen gewohnten Dienst bei seinem Herrn für dieses Geschäft verlassen hat (9. 10). Sehr genau werden die Aeusserungen der gegenseitigen Annäherung des Hengstes und der Stute beschrieben. Die letztere empfängt den ersteren, der ihre Lippen zu berühren sucht, aufschreit u. dgl., mit Aufschnellen des Kopfes, Ausschlagen besonders mit den Vorderbeinen und schmiegt sich inniger an ihn an. Der Hengst berührt hierauf vorsichtig die Weichen der Stute, und regt die Stute durch Berühren der Weichen, der Hinterschenkel, des Euters noch mehr auf. Die Stute hierdurch auf das Höchste excitirt, stellt die Hinterschenkel mehr unter den Leib und mehr aus einander, setzt dadurch das Becken tiefer, krümmt den Rücken und hebt den Schweif. Die Wurfränder werden krampfhaft aufgehoben, die Bauchmuskeln bei verhaltener Einathmung zusammengezogen, der Kitzler hebt sich. Aus der Scheide geht Harn und Schleim; welche Stoffe von dem Hengste durch das Flehmen — einen Act, wodurch die eingezogene Luft vorzüglich gegen die Siebbeinmuscheln getrieben wird — genauer untersucht werden. Trotz dieser Einladungen widersteht manchmal aus einer Art von Antipathie der Beschäler, der oft eine ihm gleichgültige Stute belegt, sobald durch seine Lieblingsstute sein Penis zur Erection gebracht worden. Bei dieser entfaltet sich zuerst der Penis, d. h. er wird rasch, aber schlaff aus dem Schlauche möglichst stark hervorgestreckt. Dann füllt er sich (wobei die Eichel einen kaum grösseren Umfang als der Penis hat) und erhält eine dem Bauche parallele Richtung. Das Glied wird nun in die Scheide eingeführt. Sobald dieses geschehen, führt die Stute durch Rückwärtsstellung des Zwerchfelles und krampfhafte Contraction der Bauchmuskeln die Gebärmutter dem Penis möglichst entgegen. Bei der Hündin wirkt die Contraction der weiblichen Genitalien noch energischer ein. Hier geht mehr, als bei anderen Hausthieren der Eingang in die Vagina in einem kurzen Bogen von unten nach oben und vorwärts. Deshalb biegt auch das weibliche Thier den Rücken ein und hebt dadurch die Vulva empor. Der Hund führt nun den über dem Ruthenknochen noch nicht erigirten, durch diesen aber steifen Penis so rasch als möglich ein. Das Glied wird dann ausser dem Mutterhalse und der Scheide zugleich fast vollständig durch den constrictor vulvæ eingeschlossen. Seine ableitenden Venen werden so völlig comprimirt. Diese Compression wird noch dadurch unterstützt, dass der Penis eine doppelte Windung macht, 1) indem der Hund den Rücken der Hündin verlässt, wird die obere Fläche des Penis zur unteren und so zwischen beiden Thieren halb um seine Längsaxe gedreht und 2) indem beide Thiere die Hintertheile einander zukehren, wird der hinterste Theil des Gliedes zwischen seiner Wurzel

und dem Bulbus knieförmig eingebogen. Hiermit stimmt auch der unten zu erwähnende scheinbare Verlauf der Ableitungsvenen überein (S. 11—24).

Wenn die Eichel des Hengstes in den Gebärmuttermund der Stute gebracht ist, schwillt dieselbe bedeutend an und saugt dadurch den Mutterhals an sich (S. 54—56).

Im höchsten Errectionszustande ist die Eichel des Pferdes 2—3″ lang und nahe am Eichelrande 4—5″ breit. Der vorstehende etwas rückwärts gebogene Eichelrand hat 5—6″ im Querdurchmesser. Der senkrechte Durchmesser hinter dem Rande beträgt 3—3½″; der des Eichelrandes selbst 4—4½″; der Durchmesser des erigirten Gliedes ist 2—2½″ und nach oben etwas stärker. An der Unterfläche der aufgerichteten Eichel zeigen sich zwei Wülste, welche die Eichelgrube unter und zum Theil zwischen sich haben. Diese, richtiger Sauggrube der Eichel (fossa glandis) zu nennen, ist an ihrem freien Rande birnförmig und zerfällt in zwei Räume, 1) die untere Grubenabtheilung, welche in ihrem Grunde die ½″ frei vorstehende Harnröhre zeigt und 2) die obere Grubenabtheilung, die in ihrem Grunde eine ¼″ vorstehende, sie senkrecht halbirende Kante darbietet. Im Ganzen bilden die Eichelgruben in der erigirten Eichel eine Höhlung von 7—7¾ Cubikzoll. Die Harnröhre ist im nicht erigirten Zustande zusammengefaltet; im erigirten dagegen bildet sie ein ¼″ (und etwas mehr) weites, selbst in ihrer äusseren Mündung offenes Rohr. Im Verlauf der Eichel hat ihre Höhlung 1″ Durchmesser. Die Fossa navicularis liegt zum Theil hinter der oberen und stösst nach abwärts an die Hinterwand der unteren Grubenabtheilung. Sie verengert sich nach abwärts trichterförmig und durchbohrt die Hinterwand der unteren Grubenabtheilung. Die wiederum auf ¼″ verengte Harnröhre gelangt in die untere Grubenabtheilung und zeigt hier ihre Höhlung und ihre Wandungen. *Günther* l. c. 44—48.

Ueber den Einfluss der Nerven auf die Erectionsverhältnisse hat *Günther* folgende Versuche angestellt. Ein feuriger sehr begattungslustiger 24jähriger Hengst wurde zuerst durch das Vorführen einer Stute auf das Höchste aufgeregt. Hierauf wurde in der Gegend der unteren Anheftung der Erectoren der Ruthe ein 2—3″ langer Hautschnitt gemacht. Durch diese Oeffnung hob man den Penis vorsichtig in die Höhe und schnitt unterhalb der Erectoren die Nerven des Gliedes durch. Der Penis wurde dann zurückgebracht und die Hautwunde durch blutige Hefte vereinigt. Das Glied hing nun schlaff aus dem Schlauche hervor; das Thier hatte weder Empfindung in ihm, noch Bewegungseinfluss auf dasselbe. Wurde die Stute von Neuem vorgeführt, so kümmerte sich der Hengst wenig um sie; der Penis erigirte sich nicht. 6 Stunden nach der Operation zeigte sich die untere Parthie des Penis etwas voller. 24 Stunden darauf war der unterste herabhängende Theil des Gliedes nebst der Eichel so ausgedehnt, als dieses nur im höchsten Erectionszustande der Fall ist. Der obere, im Schlauche enthaltene Penistheil dagegen war schlaff und ohne Füllung. Die Ruthe hing noch hinab und bildete an der Grenze

ihres gefüllten und nicht gefüllten Theiles eine Art von Knie. Begattungslust zeigte sich auch jetzt nicht. Der Penis war total unempfindlich (64 — 68). Ein alter, blinder Wallach wurde hierauf auf dieselbe Art operirt. Der Penis hing wieder schlaff hinab. Die Schlauchhaut zeigte sich sehr empfindlich. Der herabhängende Penistheil verlängerte sich allmählig mehr und mehr, so dass er am folgenden Tage das Summum von acht Zoll Länge erreichte. Die Eichel und die unterste Parthie des Penis erschienen kalt, voller und geröthet. Bis zu dem die innere Schlauchfalte umgebenden Ringe war das Glied, so wie die ganze Eichel, unempfindlich. Der Ring selbst aber, so wie die dahinter liegenden Parthieen zeigten sich durchaus sensibel. Am folgenden Tage war der Penis nicht länger, als am vorhergehenden; die Eichel und der sichtbare Theil des Penis waren kalt, von angefülltem Blute strotzend, dunkelroth gefärbt. Zwei Tage darauf zeigte die Eichel ein brandiges Aussehen. Am dann folgenden Tage ragte nur der Eicheltheil aus dem Schlauche hervor. Schlauch und Eichel hatten eine vermehrte Wärme. Am folgenden Tage blieben sich die Verhältnisse gleich und in der darauf folgenden Nacht starb das immer hinfälliger gewordene Thier. — Nach Unterbindung der beiden Arteriæ profundæ penis bei zwei Hengsten war natürlich die Erection unmöglich gemacht. Bei Annäherung von Stuten wurde der Hengst feurig; der Penis trat aus dem Schlauche hervor, hing aber schlaff 7—8 Zoll herab. Bald darauf wurde der Penis zurückgezogen, das Feuer des Hengstes schwand plötzlich und er kümmerte sich nicht mehr um die Stute (l. c. 60—84).

K. Functionenlehre des kranken Organismus.

Infusion und Transfusion. — Die vielfachen Streitigkeiten und Versuche der Pariser Aerzte über die tödtliche Wirkung der in die Venen eindringenden Luft laufen im Ganzen darauf hinaus, dass bei Thieren (Hunden und Pferden) eine verhältnissmässig sehr bedeutende Menge von Luft nöthig wird, um das Thier zu tödten und dass der menschliche Organismus entweder reizbarer für dieses Agens ist oder dass andere Todesursachen in vielen angeblich durch Lufteintritt in die Venen Statt gefundenen Todesarten hinzukamen. S. Velpeau XXXIII. 1838. 113—120. Jedenfalls steht die Gefährlichkeit der Symptome und die Schnelligkeit des Todes mit der Menge der eingedrungenen Luft in directem Verhältniss; daher auch Nebenumstände, wie die Nähe der Venen am Herzen, die vermöge ihrer dichten aponeurotischen Scheiden (V. jugularis) bedingte Geneigtheit derselben offen zu stehen, die Einathmungsbewegungen bei unverletztem (hingegen gar nicht bei geöffnetem) Thorax u. dgl. den Tod beschleunigen. Auch stirbt das Thier eher nach dem Einblasen von Luft, die der Mensch ausathmet, als von der Athmosphäre. Im

Allgemeinen erfolgt der Tod bei Pferden nach der Application von 4 Littre Luft (welche Menge 6 Pferde tödtete, während Eines erst nach 6 Littre starb). Das Körpergewicht des Menschen zu 136 ℔ angenommen, so würden hier $^2/_3$ Littre hinreichen, um den Tod herbeizuführen. XXXIII. 1838. 97—99.

Einer an Diarrhœ leidenden Katze wurde ʒ I Rum mit ʒ III Wasser in die V. jugularis eingesprützt. Als nun einer anderen Katze nach bedeutendem Blutverlust ungefähr ʒ IV des Blutes der vorigen in die Carotis injicirt worden, wurde das Thier wüthend und trunken. Einer Katze, welche durch die V. cruralis ungefähr ʒ I Blut verloren hatte, wurden ʒ II seines Faserstoffes beraubten und bis zu 10° erwärmten Menschenblutes durch die A. cruralis eingesprützt. Das anfangs still gewordene Thier erholte sich bald wieder. Wurde bei Kaninchen oder Katzen alles Blut durch den Einschnitt entleert und hierauf in die grossen Gefässstämme Ochsenblut eingesprützt, während man die Athmung unterhielt, so zeigten sich convulisivische Bewegungen der Augenlieder, der Iris und oft auch anderer Muskeln (CCLIV. 45. 46). Aus seinen Versuchen schliesst *Liphard*, dass die Transfusion allein kein durch Blutverlust getödtetes Thier wieder beleben könne, dass die belebende Kraft des Blutes weder in dem Blutkuchen, noch in der Blutflüssigkeit allein liege, dass bei Ueberfüllung der Tod durch zu grosse Anfüllung der Lungengefässe erfolge und dass die Transfusion eines mit Arzneistoffen geschwängerten Blutes auf ähnliche Weise, wie die unmittelbare Infusion dieser Stoffe selbst wirke (45). — Schlüsse, zu deren allgemeiner Feststellung wenigstens die angeführten Versuche nicht hinreichen.

Gifte. — Nach *Stannius* zeigt sich, wenn man einem starken Frosche einige Tropfen einer concentrirten Lösung von salpetersauerem Strychnin unter die Haut bringt, nach 10—15 Minuten allmählig sich verstärkende krampfhafte Affection der Muskeln und erhöhte Reizempfänglichkeit derselben für äussere Eindrücke, welche letztere jedoch bald minder intensiv, geschwächt und sehr verringert wird. Geschieht die Application des Giftes, nachdem das Gehirn entfernt worden so treten im Wesentlichen dieselben Erfolge ein. Nach Persection des Rückenmarkes dicht oberhalb des Abganges der Nerven der hinteren Extremitäten erfolgen die Zuckungen früher in der vorderen, als in den hinteren Beinen. Wird die Haut längs der Wirbelsäule aufgeschlitzt und nach Entfernung der Muskelbänder der hinteren Hälfte der Wirbelsäule diese mit dem Rückenmarke jenseits der Insertion der Nerven der Hinterbeine durchschnitten; dann die Nerven derselben mit dem zu ihnen gehörenden Rückenmarckstheile von allen Weichgebilden, vorzüglich den Blutgefässen isolirt, so bleibt die reflectirende Function vollkommen ungestört; allein nach Strychninvergiftung treten gar keine tetanischen Krämpfe in den hinteren Extremitäten ein. Aus diesem Versuche schliesst der Vf., dass das Strychnin nicht primär vermittelst des Blutes auf die contrepetalen Nerven und erst von da auf das Rückenmark wirke. Dass jedoch zur Erscheinung der tetanischen Krämpfe, die hinteren Rückenmarkswurzeln nothwendig seyen, erhellt aus folgenden Versuchen. Werden die hinteren Wurzeln

der Hinterextremitäten durchschnitten und hierauf der Frosch vergiftet, so erleiden auch die Hinterbeine die gewöhnlichen Krämpfe, die aber nach querer Druchschneidung des Rückenmarks aufhören. Local auf die Nerven applicirt wirkt Strychnin langsamer, als Opium. Frisches wässerigtes Opiumextract zeigte dem Vf. keine besondere Wirkung. Hatte dagegen das Präparat mehrere Tage gestanden, so minderte es die Reizempfänglichkeit der Nernen, diese mochten unverletzt oder durchschnitten seyn. Gegen mechanische Reizung tritt erst derselbe Effect bei Strychnin in dem Vierfachen der Zeit ein. Gegen galvanischen Reiz zeigt sich derselbe Erfolg hei Opiumauflösung nach ¾ Stunden; gegen Strychninlösung nach 1½ Stunden und gegen Wasser nach 2½ Stunden. XVII. 223—36. — Nach Strychninvergiftung (ℌ. II.) fand sich bei einem 17jährigen Jünglinge, dass der Körper trotz der bedeutenden Sonnenhitze schwer in Fäulniss übergieng und dass das dunkele Blut besonders reich an fest anhaftendem Farbestoff war. In der Rückenmarkshöhle zeigte sich viel blutiges Exsudat. Die Blutgefässe der Arachnoidea und der Fortsetzungen derselben waren überfüllt; die übrigen Eingeweide dagegen blutarm. Die Leber voll, die Gallenblase leer. *Blumhardt* Klein. Rep. Jan. 1—3. — Kalte Begiessungen längs des Schädels und der Wirbelsäule als Antidot gegen Blausäure. s. *Robinson* XII. Nro. 61. 272. — Nach Intoxication eines Mädchens durch Extr. aconiti zeigte sich Prickeln in den Armen und den Fingern, so wie in der Zunge und den unteren Extremitäten nebst schmerzhafter Taubheit. Später gesellte sich Angst bei dem Athmen, Blauwerden des Gesichtes, Unmöglichkeit zu gehen und zu sehen, Contraction der Pupille, kurzer Athem und schwacher Herzschlag hinzu. *Schervin* XII. No. 64. 320. — Ueber die Einwirkung der Belladonna auf die Pupille s. oben S. 270.

Bei einer an einer Kupfervergiftung verstorbenen Frau, fanden sich sowohl auf dem Herzen, als in den Höhlungen desselben zahlreiche, bis ½ Millim. grosse Krystalle, welche sich in Salpetersäure auflösten, dagegen in Wasser, Alkohol, Essigsäure und Ammoniak unlöslich waren. *Donné* XI. No. 215. 199. Vgl. oben S. 33. Nach *Pelouze* bestanden sie aus kohlensauerem Kalke und einer geringen Beimischung thierischer Materie. XI. No. 220. 306. — Arsenikvergiftung bei einem 5jährigen Knaben. s. *Kramer* XIX. Bd. 16. 163. — Jedesmaliges Erscheinen eines Erythema nach dem Gebrauche von Quecksilber. *Ascherson* XIX. 817—19.

Einige an sich selbst angestellte Versuche über die Wirkung des Schwefelalkohols giebt *Knaf* XIII. Bd. 2. 74—78. Kleine Gaben erzeugen Brennen im Munde, Abgang von Flatus, stärkeren Trieb zum Harnlassen; grössere Dosen ausser den verstärkten genannten Symptomen, erhöhte Wärme und Congestionen nach dem Kopfe, lebhafte Geistesthätigkeit, verstärkten Hunger und vermehrte Speichelabsonderung. — Ueber die Wirkung der Diuretica s. *Mitscherlich* XVII. 304—19. Der Vf. fand constant, dass das sp. G. des Harnes sich vermindert, wenn eine grössere Menge desselben abgesondert wird. So sank es, als in Folge des Gebrauches von liquor Kali carbonici die Urinsecretion vermehrt wurde, von 1,022 auf 1,01. (308.)

In dem nördlichen Russland vorkommende, Gribui genannte Schwämme ertheilen der Haut und dem Schweisse, ohne giftig zu sein, angeblich eine grüne Färbung. IV. Bd. 21. 70. 71.

Nach *Newport's* zahlreichen Versuchen besitzen die Gasarten in folgender Stufenreihe die Fähigkeit, dem Leben der Insekten ein Ende zu machen. Wasserstoff, Wasser, Kohlensäure, Salpetersäuregas, Chlor und Kyan. XI. No. 193. 22.

Fälle von Vergiftung durch Muscheln s. *Bouchardat* XIX. Bd. 17. 276. und *Bullock* ib. 277.

Fälle von Uebertragung des Rotzgiftes auf den Menschen. XIX. Bd. 17. 171—77. Vgl. auch *Lilpop* CCLII. — Milzbrand von einem Pferde auf einen Menschen übergetragen. *Lösch* XXIX. 566. 67. — Zwei Beispiele wo die entfernt gehaltenen Jungen eines von einem tollen Hunde gebissenen Mutterthieres ebenfalls rasend wurden. XII. No. 58. 224.

Wärmeerzeugung. — Ueber die angebliche Entwickelung latenter Wärme und negativer Electricität bei calor mordax s. *Buzorini.* XIX. Bd. 16. 165.

Fettbildung. — Bedeutende Fettbildung bei anhaltendem Genusse überreicher Nahrung *Alexander* XXXI. Sept. 3—16.

Verdauungsorgane. — Ueber die Anwendung der Percussion auf die Zustände der Unterleibseingeweide s. *Skoda* XXVI. Bd. 14. 410—90. — Losstossung eines angeblich 9″ langen Dünndarmstückes und darauf folgende Heilung XII. No. 80. 224. — Fall, wo ein Individuum die Entfernung eines grossen Stückes des Ileum 9 Monate lang überlebte. *Howell* L. 124. — Bedeutende Ausdehnung des Mastdarmes und dadurch hervorgerufene Harnverhaltung s. *Pasquier* XII. No. 56. 155.

Kreislauf und Athmung. — Durch Naturhilfe geheilte Cyanosis cardiaca bei einem Neugebornen s. *Preiss* XXIX. 294—96. — Mehrere Fälle von Veränderung der benachbarten Gefässe nach Unterbindung der Haupstämme. s. *A. Cooper* XII. No. 20. 317.

Gegen die Strangulationsmarke nach dem Erhenkungstode erklärt sich auch *Casper* XXIX. 1—17. 17—26. 36—49; wo auch andere vielfache Bemerkungen über den Erhenkungstod aufgestellt sind.

Nervensystem. — Zwei Fälle von subjectiven Visionen s. XII. No. 23. 9—13. In dem einen Falle waren sie Begleiter des Säuferwahnsinnes und einer vorangegangenen Kopfverletzung; in dem anderen Folge von anhaltenden Congestionen, Tuberkeln und Abscessbildung in dem grossen Gehirn. — Fall von Paroxysmen unwillkührlichen Rückwärtsgehens bei einem 17jährigen männlichen Individuum. XXIX. 263.

Tetanus nach Verbrennung der Finger durch secundäre Rückenmarksentzündung bei einem 9jährigen Knaben hervorgerufen. *Kessler* CCLXIII. 27—32. — Sieben Beobachtungen von traumatischem Trismus, bei denen entzündliche Affectionen einzelner Nervenstämme gefunden wurden. s. *R. Froriep.* XII. No. 1. 8—14. — Trismus traumaticus nach mechanischer starker Verletzung eines 13jährigen Knaben s. *Heyfelder* XXXI. Sept. 117—19. An

dem verletzten Arme zeigte sich keine locale Röthung der Nerven. — Bruch und Verrenkung des siebenten Halswirbels mit den gewöhnlichen Lähmungserscheinungen und perpetueller erectio penis. *Elkendorff* XXIX. 405.

Bei einer 25jährigen Frau, welche einmal geboren, stellte sich Wahnsinn, Hemiplegie und Sprachlosigkeit nach heftigen Gemüthsbewegungen ein. Alle diese Uebel verloren sich später wiederum. Nach einigen Monaten trat in Folge von Erkältung während der Zeit der Regeln allgemeines Unwohlseyn und nach 4 Wochen statt der Menstruation Sprachlosigkeit, Lähmung der Gesichtsmuskeln und Schwäche der früher hemiplegischen Körperhälfte ein. Nach Verlauf einiger Zeit zeigten sich folgende Symptome: Die Kranke kann keinen articulirten Ton hervorbringen, nicht die geringste Bewegung ihrer Gesichtsmuskeln willkührlich vornehmen noch die Augenlieder willkührlich vollkommen schliessen, während die Muskeln des Augapfels, so wie die der Iris, und der levator palpebræ superioris normal functioniren. Die Bewegungen des Unterkiefers können in einem etwas unvollkommenen Zustande von Statten gehen. Die Zunge ist total unbeweglich. Geschmack existirt aber und das Gefühl fehlt keinem der gelähmten Gebilde, welche überdiess durch plötzliche Eindrücke vermöge der reflectirenden Function für Augenblicke in normaler Thätigkeit bewegt werden können. *A. Magnus* XVIII. 258—66.

Lähmung des sensibeln Theiles des N. trigeminus nach einem Falle bei einer 42jährigen Frau s. *Romberg* und *Galewski* CCLXVI. 27. 28. — Zwei Fälle von abnormer Thätigkeit der Gesichtsnerven. s. *Marschall Hall* XIX. Bd. 4. 2. — Nach Erkältung plötzlich eingetretene Lähmung der N. N. facialis und abducens s. *Dahling* XXIX. 97—106. — Unvollkommene Lähmung des N. facialis bei einem 12jährigen Mädchen XXIX. 33—36. — Atrophie der linken Gesichtshälfte bei einem 24jährigen Mädchen ohne Störung der Empfindung oder Bewegung. s. *Bergson* CCLV. 18—31. — Durchschneidung des N. radialis mit darauf folgender Lähmung und Atrophie der von diesen Nerven versorgten Muskeln. Wiederkehr der Functionen nach 4 Jahren. XII. No. 36. 224. — Einige Fälle von Nervenparalyse bei Neugeborenen. s. *Leg* XIX. Bd. 17. 67.

Sinnesorgane. — Ueber den bei manchen Personen vorkommenden Mangel an Farbensinn handelt eben so historisch-kritisch, als nach zahlreichen eigenen Untersuchungen *A. Seebeck* I. Bd. 42. 177—234. Als Resumé der an 13, mehr oder minder mit dem genannten, verhältnissmässig häufig vorkommenden Fehler behafteten Personen angestellten Untersuchungen ergab sich, dass ausser den Fällen, wo die exacte Farbenbestimmung den Individuen Schwierigkeiten machen, noch solche Personen oft gefunden werden, welche ungleiche Farben für gleich erklären und bis auf einen gewissen Grad mit einander verwechseln. Der letztere Fehler bezieht sich dann nicht nur auf die Stärke, sondern auch auf die Art der Farben. Der Vf. unterscheidet in dieser Hinsicht 2 Klassen, nämlich 1) bedeutende Verwechselungen rücksichtlich des Grades und unbedeutende rücksichtlich der Art (hel-

les Orange und reines Gelb; gesättigtes Orange, helles Gelblich- oder Bräunlichgrün und Gelbbraun; reines Hellgrün, Graubraun und Fleischfarben; Rosenroth, Grün (mehr bläulich, als gelblich) und Grau; Carmoisin, Dunkelgrün und Haarbraun; Bläulichgrün und unreines Violett; Lila und Blaugrau; Himmelblau, Graublau und Graulila). Alle diese Leute haben einen mangelhaften Sinn für den specifischen Eindruck der Farben überhaupt; den unvollkommensten für das Roth und das complementäre Grün; da beide von Grau nur unvollkommen unterschieden werden, den relativ vollkommensten für Gelb, obgleich sie auch diese Farbe von dem farblosen viel weniger sondern können, als gesunde Augen. 2) Geschwächte Empfindung der am wenigsten brechbaren Strahlen. Auch solche Personen erkennen Gelb am Besten, unterscheiden Roth etwas besser, Blau etwas weniger von dem Farblosen und vorzüglich Roth von Blau viel unvollkommener, als die der vorhergehenden Klasse. Sie verwechseln daher auch die verschiedensten Farben ebenfalls mit einander (Hellorange, Grünlichgelb, Bräunlichgelb und reines Gelb; lebhaft Orange, Gelbbraun und Grasgrün; Ziegelroth, Rostbraun und Dunkelolivengrün; Zinnoberroth und Dunkelbraun; Dunkelcarminroth und Schwärzlichblaugrün; Fleischroth, Graubraun und Bläulichgrün; mattes Bläulichgrün und Grau (etwas bräunlich); unreines Rosa (etwas gelblich) und reines Grau; Rosenroth, Lila, Himmelblau und Grau (etwas in's Lila fallend); Carmoisin und Violett; Dunkelviolett und Dunkelblau) (220—32).

Fall eines blind- und taubgeborenen Mädchens mit deutlichem Geschmackssinne und wahrscheinlichem Mangel des Geruchssinnes s. *Chauvin* XIX. Bd. 17. 69.

Geschlechtstheile. — Fall, wo bei einer 49jährigen Frau statt der Menses eine dünne farblose übelriechende Flüssigkeit in den Falten zwischen den Mammis und dem Thorax abgesondert wurde s. *Covan* XII. Nr. 73. 111. — Fall einer Tubenschwangerschaft, welche durch den Bauchschnitt glücklich beseitigt wurde. *Weitenweber* XIII. Bd. 2. 137—52. Aus einer in Folge der Operation übrig gebliebenen Fistelwunde an dem Untertheile des Unterleibes floss constant ein Theil des Menstrualblutes heraus.

Losstossung, Heilung und Widererzeugung. — Fast durch blosse Naturhilfe erfolgte Abstossung der ganzen linken oberen Extremität nebst dem dazu gehörigen Schulterblatte und einem Theile des Schlüsselbeines; ursprünglich in Folge eines Bruches des Radius s. *Frohberg* XXIX. 399—402.

Wiederanheilung eines bis auf einen Hautlappen abgehauenen Armes s. *Stevenson* XII. Nr. 48. 64. — Versuche mit Ueberpflanzung der Hornhaut, welche z. Thl. mit Glück ausgeführt worden seyn sollen s. *Bigger* XII. Nr 73. 105—11.

Ueber die Ausfüllung von geschwürigen Höhlen in den Lungen s. *Albers* XXIX. 450. Der Vf. macht darauf aufmerksam, dass sich solche Höhlen durch Zellgewebe ausfüllen können und dass sich dann in diesen Kalkconcremente abzulagern vermögen.

Nach *Balling's* an Kaninchen angestellten Versuchen heilt

der N. cruralis, wenn er ohne allen Substanzverlust getrennt und in seine frühere Lage gebracht worden, binnen 24 Stunden unmittelbar ohne Zwischenlage plastischer Lymphe (? Ref.). Stehen die Nervenenden ¼—⅛‴ ab, so geschieht die Vereinigung durch Exsudatmasse, durch welche sich, wie man mit der Loupe sieht, die Primitivfasern, wie es scheint, aber nur zum Theil fortsetzen. Bei grösserem Substanzverlust und mechanischen zerstörenden Einwirkungen auf die Nerven scheint die Regeneration unvollständiger zu erfolgen, obgleich die Functionen vollständig wiederkehren. XXVI. Bd. 26. 64—67. — Einige über Knochenregeneration an Tauben angestellten Versuche s. ebds. 96. 07. Sie beweisen die neue Bildung der Knochensubstanz und der Markhöhle derselben.

Ueber Knochenregeneration s. *Vrolik* XIX. Bd. 17. 121. — Zwei gelungene Experimente von Regeneration aus dem Schädel von Kälbern austrepanirter Stücke erzählt nach Numann's Erfahrungen *Dockum* CCLXXII. 20. 21. Dgl. einen Fall vom Menschen ib. 40. 41. — Callusbildung eines Schenkelhalsbruches innerhalb des Capselligamentes *Ulrich* CCLXXI. 24—26.

An Pferden und Kaninchen von *Ammon* angestellte Versuche ergaben, dass der nach Durchschneidung der Achillessehne durch die Zurückziehung der Wundränder gebildete Zwischenraum zuerst mit coagulirtem Blute, später mit plastischer Lymphe sich füllt. In dieser letzteren entstehen hierauf Fäden, während die neue Substanz fester und den wahren Sehnen ähnlicher wird; sich jedoch anfangs durch grösseren Blutreichthum, später durch intensivere Bläue eigenthümlich charakterisirt. Es bedarf im Ganzen nur ungefähr 14 Tage, um diese neue sehnigte Masse zu erzeugen. CCLXXIII. 21.

Nach *Harvey* erneuert eine der Tubularia indivisa nahe stehende Art die von selbst abgefallenen Köpfe bis auf die Pigmenttheile vollständig. XI. Nr. 192. 14. und XV. 55.

Entstehung der Muscardine. — Eine ausführliche Reihe von Versuchen zeigte *Audouin*, dass die unter dem Namen der Muscardine bekannte Krankheit der Seidenwürmer durch Inoculation nicht nur diesen Thieren in allen Stadien ihres Lebens, sondern auch anderen Insecten (z. B. den Larven von Saperda Carcharias) mitgetheilt werden kann. Die in den Körper eines Seidenwurmes unter die Haut in das daselbst befindliche Fettgewebe gebrachten Stückchen der die Krankheit erzeugenden Schimmelarten wuchern binnen zwei Tagen mächtig fort, indem theils aus den Sporen, theils aus eigenthümlichen rundlichen Körpern des Thallus Faden auswachsen. Hierbei wird das Fett nebst dem dasselbe durchziehende Zellgewebe und Tracheensysteme aufgezehrt. XV. a. Vol. VIII. 229—46.

Nachtrag.

Normale Anatomie. — Im Namen der Dubliner Commission entscheidet sich *Hodgkin* bei dem Menschen und den

Säugethieren für die bisweilen vorkommende Communication der Lymphgefässe und Venen, betrachtet diese Fälle aber als blosse, dem Gefässsysteme so oft eigenthümliche Varietäten, — ein Analogon dessen, was bei niederen Thieren Norm ist. So findet sich auch bei dem Känguruh ein doppelter Ductus thoracicus und bei dem Schweinefötus ein sehr erweitertes Receptaculum chyli. L. 289. 90.

Nach *Siebold* unterscheiden sich die Weibchen von Idothea entomon durch den Mangel der beiden vor den Kiemen liegenden kahnförmigen Schaalenstückchen. Die Leber besteht aus 3 Paar gelber knotig eingeschnürter Anhänge des oberen Theiles des Darmes. XVII. 435. 36.

Pathologische Anatomie. — Grosse Fettgeschwulst mit Knochenbildung und Erweiterung der benachbarten Venen bei einem 14jährigen Wallach *Rohde* XLI. 383. — Von dem subcutanen Zellgewebe ausgegangenes und durch die Lederhaut durchgebrochenes Horn bei einem Ochsen. *Gurlt* XLI. 352.

II.

Versuche über die in dem thierischen Körper enthaltene Blutmenge.

Da sich, je weiter wir in den ächt empirischen, physiologischen und pathologischen Untersuchungen fortschreiten, immer mehr zeigt, dass das Blut gleichsam der Mittelpunkt sey, um welchen sich alle Erscheinungen der gesunden und kranken Ab- und Aussonderungen drehen, so muss vor Allem eine möglichst genaue Bestimmung dieser Flüssigkeit des Körpers die sichere Grundlage aller weiteren Forschungen bilden. Hierbei kommen aber Quantität und Qualität auf gleiche Weise in Betracht.

Um die Menge des in dem Menschen oder einem Thiere enthaltenen Blutes zu bestimmen, vermag die Wägung des bei dem Verblutungstode ausströmenden Blutes kein Resultat zu liefern, da sich bekanntlich während des Todes eine bedeutende Quantität noch im Körper befindet und in der Leiche bleibt. Auf diesem Wege kann man daher nicht einmal von annähernden Ergebnissen

reden. Um nun der Lösung des Problemens näher zu kommen und ein möglichst approximatives Resultat zu erlangen, bediente ich mich einer Methode, deren Basis am leichtesten eingesehen werden dürfte, wenn ich sie zuerst durch ein der unorganischen Chemie entnommenes Gleichniss erläutere.

Gesetzt man habe eine Kochsalzlösung, welche 20 Theile Kochsalz und 80 Theile destillirten Wassers enthält, so beträgt der Gehalt an Chlornatrium 20%. Giesst man zu der ganzen Solution 20 Theile destillirten Wassers hinzu, so ist die Totalmenge der Lösung 120 und der Gehalt an Kochsalz 16,66%. Weiss man nun den ursprünglichen procentigen Gehalt der Lösung an Kochsalz (= 20%), die Menge des hinzugefügten destillirten Wassers (= 20) und den nach Hinzufügung des letzteren resultirenden geringeren procentigen Kochsalzgehalt (= 16,66%), so vermag man aus diesen drei Factoren die ursprüngliche Totalquantität der Salzlösung (= 100) durch eine einfache Gleichung (s. weiter unten die für y) zu finden. Das eben Angedeutete kann nun füglich zur Bestimmung der Blutmengen des Körpers angewendet werden. Wenn aber auch auf diese Weise, wie wir bald sehen werden, die Blutquantität eines einzelnen Thieres zu berechnen ist, so würden wir hierdurch immer nur ein einzelnes, zu weiteren Folgerungen unbrauchbares Resultat gewinnen, da wir dann nur die absolute Menge des Blutes in Einem Falle hätten, diese aber bei einzelnen Individuen sehr wechselt und keine allgemeinen Ergebnisse zu liefern im Stande ist. Nur indem wir vor dem Versuche das Körpergewicht bestimmen und so die Verhältnisszahl der Blutmenge zu diesem angeben, erhalten wir Resultate, welche constante, zu ferneren Anwendungen brauchbare Grössen liefern.

Ist nun das Körpergewicht eines Thieres bekannt, bestimmt man hierauf die procentige Menge des festen Rückstandes des durch einen Aderlass entnommenen Blutes desselben, sprützt eine bestimmte oder bestimmbare Quantität destillirten Wassers in eine Vene so ein, dass sich bei jedem Herzschlage ein kleines Quantum des Wassers mit dem in dem Herzen befindlichen Blute mischt, oder überhaupt die Mischung mit der Blutmasse gleichmässig erfolgt, und entnimmt sogleich, nachdem dieses geschehen, neue Proben Blutes aus verschiedenen Körpergefässen, so wird natürlich in diesen, proportional der Totalmenge des Blutes und der Quantität des injicirten Wassers, der procentige feste Rückstand geringer seyn. Ist nun nicht so viel Wasser injicirt worden, dass flüssige Exsudate in einer der drei Körperhöhlen oder in allen entstehen oder dass das Herz durch die Operation in seiner Thätigkeit gelähmt wird — Momente, von denen noch in der Folge wird gehandelt werden, — so bleiben für den lebenden Organismus nur zwei im Ganzen unbedeutende Grössen ausserhalb des Bereiches möglicher Berechnung, nämlich 1) die Menge des vor dem ersten Aderlasse und durch die Vorbereitungen zur Operation verloren gegangenen Blutes und 2) dasjenige Wasser, welches in der Zeit zwischen der Wassereinsprützung und den zweiten Aderlässen durch Lungen- und Hautausdünstung,

so wie durch Harnabsonderung wiederum aus dem Blute entfernt worden. Abgesehen davon, dass, wenn der Versuch mit einiger Geschicklichkeit vollführt wird, beide Grössen sehr klein ausfallen, corrigiren sie auch einander wechselseitig, sobald nur die Zeit zwischen den ersten und zweiten Aderlässen nicht zu gross ist. Daher auch diese Grössen ohne erheblichen Fehler ganz ausser Acht gelassen werden können.

Gesetzt nun die gesammte Blutmenge des Körpers sey $= x$, das zuerst abgezapfte Blut $= a$, die Gesammtmasse des Blutes nach dem ersten Aderlasse oder den ersten Aderlässen $= y = x - a$, der procentige feste Rückstand des Blutes des ersten Aderlasses $= b$, die Menge des injicirten Wassers $= c$ und der procentige feste Rückstand des zweiten nach der Wasserinjection vorgenommenen Aderlasses $= d$, so verhält sich:

$$100 : b = y : \frac{by}{100} \text{ und}$$

$$100 : d = (y + c) : \frac{(y + c)\, d}{100}$$

Da nun durch das Experiment unmittelbar nach Vollendung des ersten Aderlasses mit der absoluten Menge des festen Rückstandes keine wesentliche Veränderung vorgegangen, so muss

$$\frac{by}{100} = \frac{(y + c)\, d}{100} \text{ und daher}$$

$$y = \frac{cd}{b - d}; \text{ folglich}$$

$$x = \frac{cd}{b - d} + a \text{ seyn.}$$

Eine wesentliche Grundbedingung des Versuches besteht darin, dass Blut und Wasser sich gleichmässig mischen. Nach den an verschiedenen Säugethieren angestellten vergleichenden Versuchen erlangt man dieses Resultat durchaus rein nur bei Hunden. Es ist bekannt, wie leicht diese Thiere selbst stärkere Wasserinjectionen ertragen; wie verhältnissmässig spät bei ihnen Extravasate in den inneren Körperhöhlen entstehen und wie wenig störend für ihr Leben eine solche Operation überhaupt ist. Da die Menge des eingesprützten Wassers einen Coefficienten der Gleichung ausmacht, so wird natürlich der Fehler der Rechnung um so kleiner sein, eine je grössere Menge desselben man bei gleichmässiger Mischung mit dem Blute und ohne Entstehung von Extravasaten eingesprützt hat. Diese beiden letzteren Bedingungen realisiren sich aber factisch bei Hunden noch weit leichter und vollständiger, als man es theoretisch anzunehmen sich berechtigt scheint.

Anders hingegen ist es bei anderen Säugethieren. Bei Kaninchen sowohl, als bei Katzen tritt, wenn die Menge des injicirten

kalten Wassers irgend bedeutend wird, Lähmung des Herzens ein. Das Thier stirbt entweder unter der Operation oder das Blut mischt sich wenigstens nicht gleichmässig mit dem Wasser, so dass es in den dem Herzen nahen Gefässen wässeriger, in den von ihm entfernten dicker ist. Bei dem Schaafe dagegen stellt sich die grosse Geneigtheit zu Wasserergüssen in Bauch- und Kopfhöhle eben so störend entgegen. Das Letztere würde sich natürlich auch nicht ändern, wenn man statt des kalten warmes Wasser einsprützte. Allein dieses überhaupt bei den vorliegenden Experimenten anzuwenden, ist desshalb unmöglich, weil das Gewicht des injicirten Wassers als des grössten Coefficienten der Gleichung auf das Genaueste bestimmt seyn muss, wenn man nicht Gefahr laufen will, irrthümliche Resultate zu erhalten.

Aus den angeführten Gründen sind nun auch die im Folgenden verzeichneten, an Katzen, dem Schaafe und Kaninchen erhaltenen Resultate nicht so absolut sicher, als diejenigen, welche die an Hunden gemachten Experimente lieferten. Ich muss überdies ausdrücklich bemerken, dass ich alle nur im geringsten missglückten Versuche sogleich vollständig cassirt habe.

Ein, wenn ich mich so ausdrücken darf, mysteriöses Moment muss bei allen Untersuchungen der Art ausser Acht gelassen werden. Dieses besteht nämlich in der Menge aufgelöster Stoffe, welche in Folge des ersten Aderlasses bis zur Zeit der Wasserinjection aus den Körpertheilen selbst in das Blut aufgenommen werden. Abgesehen von der Unmöglichkeit, über diesen Punkt nur irgend etwas Erhebliches, und sey es nur im Allgemeinen, zu sagen, ist ihre Quantität sicher so gering, dass bei deren Nichtberücksichtigung kein merklicher Fehler für das Ganze hierdurch entsteht.

Um die procentigen Rückstände des Blutes so scharf als möglich zu erhalten, sind zwei Vorsichtsmassregeln unerlässlich. 1) Muss man das Blut unmittelbar, nachdem es aus der Ader entnommen worden, genau wägen, weil wegen der höheren Temperatur und der Entfernung flüchtiger Stoffe die Verdunstung im Anfange ungleich stärker ist, als späterhin. Aus diesem Grunde dürfen auch die Gefässe, in welchen es aufgefangen wird, keine zu grosse Oberfläche der Flüssigkeit darbieten. 2) Der Gleichheit des Resultates wegen lässt man das Blut bei gewöhnlicher Temperatur bis zu dem trockenen Rückstande verdampfen. Da dieser aber in bedeutendem Grade hygroskopisch ist, so muss man ihn, wenn er auch noch so trocken scheint und unmittelbar vorher dem Sonnenlichte ausgesetzt war, 5—6 Tage hinter einander einige Male des Tages wägen, und aus allen diesen Zahlen die kleinste als das wahre Gewicht auswählen.

Wie man aus den in den einzelnen Versuchen angeführten procentigen Mengen sehen wird, sind selbst nach der Wasserinjection die procentigen Rückstände des Blutes aus verschiedenen Gefässen einander so nahe, dass über eine gleichförmige Mischung von Wasser und Blut, wenn der Versuch gelingt, nicht der geringste Zweifel obwalten kann. Um mich hiervon zu überzeugen, habe ich nach der Einspritzung immer meist zwei Proben ent-

nommen. Alle schon hier in ihren Resultaten bedeutend differirenden Versuche habe ich als auf keiner sicheren Grundlage beruhend angesehen und gestrichen.

Der erste Aderlass und die Wasserinjection wurde bei allen Thieren an der V. jugularis externa einer Seite gemacht; der zweite Aderlass dagegen der V. jugularis externa der entgegengesetzten Seite oder einem anderen Gefässe entnommen.

I. *Grosser starker Wolfshund. Männlich.*

Körpergewicht: 69 ℔ 10 ʒ 6 ʒ 41 Gr. = 402641 Gr. Medicinalgewicht.

1. Blut aus der V. jugularis sinistra vor der Wassereinsprützung. 1190 Gr. geben 292 Gr. = 24,54 % festen Rückstandes.

Eingespritztes Wasser = 10905. Gr.

2. Blut nach der Einsprützung aus der V. jugularis externa dextra. 1139 Gr. geben 249 Gr. = 21,86 % festen Rückstandes.

3. Blut aus der V. jugularis externa sinistra. 1274 Gr. geben 279 Gr. = 21,89 % festen Rückstandes.

Also a = 1190; b = 24,54 %; c = 10905 Gr.; d = (im Mittel) = 21,87 %.

$$\text{daher } y = \frac{10905 \times 21{,}87}{24{,}54 - 21{,}87} = 89323 \text{ Gr.}$$

$$x = 89323 + 1190 = 90513.$$

Das Blutgewicht verhält sich daher zu dem Körpergewicht = 90513 : 402641 = 1 : 4,44.

II. *Grosser Fleischerhund. Männlich.*

Körpergewicht: 113 ℔ 1 ʒ 30 Gr. = 651390 Gr.

1. Blut aus der V. jugularis externa dextra vor der Wassereinsprützung. 1021 Gr. geben 253 Gr. = 24,77 % festen Rückstandes.

2. Zweite Probe desselben Blutes. 562 Gr. geben 135 Gr. = 24,02 % festen Rückstandes.

Mittel des festen Rückstandes = 24,39 %.

Eingesprütztes Wasser = 14540 Gr.

3. Blut aus der V. jugularis sinistra nach der Wassereinsprützung. 652 Gr. geben 144 Gr. = 22,08 % festen Rückstandes.

4. Blut aus der V. jugularis externa dextra. 1109 Gr. geben 248 Gr. = 22,36 % festen Rückstandes.

Mittel des festen Rückstandes = 22,22 %.

Daher a = 1021 + 562 = 1583 Gr.; b = 24,39 %; c = 14540 Gr.; d = 22;22 %, folglich

$$y = \frac{14540 \times 22{,}22}{24{,}39 - 22{,}22} = 148884 \text{ Gr.}$$

$$x = 148884 + 1583 = 150467.$$

Verhältniss der Blutmenge zu dem Körpergewicht = 150467 : 651390 = 1 : 4,32.

III. *Weiblicher Hühnerhund.*

Körpergewicht = 46 ℔ 11 ℥ 4 ʒ 1 Gr. = 270481 Gr.

1. Blut aus der V. jugularis externa dextra vor der Einsprützung. 1664 Gr. geben 402 Gr. = 24,16 % festen Rückstandes.
Eingesprütztes Wasser = 8736 Gr.
2. Blut aus der V. jugularis externa sinistra nach der Einsprützung. 807 Gr. geben 168 Gr. = 20,81 % festen Rückstandes.
3. Blut aus der V. jugularis externa dextra. 1019 Gr. geben 211 Gr. = 20,70 % festen Rückstandes.
Mittel des festen Rückstandes = 20,75 %.
Daher a = 1664 Gr.; b = 24,16 %; c = 8736 Gr.; d = 20,75 %; folglich

$$y = \frac{8736 \times 20{,}75}{24{,}16 - 20{,}75} = 53159 \text{ Gr.}$$

$$x = 53159 + 1664 = 54823 \text{ Gr.}$$

Verhältniss der Blutmenge zu dem Körpergewicht = 54823 : 270481 = 1 : 4,93.

IV. *Männlicher Hund mit der sogenannten Sucht. Fast complete Lähmung der hinteren Extremitäten. Sehr reichlicher Wassererguss innerhalb der dura mater des Lenden- und Kreuzbeintheiles des Rückenmarkes.*

Körpergewicht: 34 ℔ 5 ℥ 5 ʒ 2 Gr. = 198542 Gr.

1. Blut aus der V. jugularis externa dextra. 1311 Gr. geben 261 Gr. = 19,90 % festen Rückstandes.
Eingesprütztes Wasser = 3695 Gr.
2. Blut aus der V. jugularis externa dextra nach geschehener Einsprützung. 1293 Gr. geben 238 Gr. = 18,40 % festen Rückstandes.
3. Blut aus der V. jugularis interna sinistra und carotis sinistra. 942 Gr. geben 173 Gr. = 18,36 % festen Rückstandes.
Mittel des festen Rückstandes = 18,38 %.
Folglich a = 1311 Gr.; b = 19,90 %; c = 3695 Gr.; d = 18,38 %, daher

$$y = \frac{3695 \times 18{,}38}{19{,}90 - 18{,}38} = 44680 \text{ Gr.}$$

$$x = 44680 + 1311 = 45991 \text{ Gr.}$$

Verhältniss der Blutmenge zu dem Körpergewicht = 45991 : 198542 = 1 : 4,31.

Aus diesen vier Versuchen ergiebt sich daher rücksichtlich des Verhältnisses der Blutmenge zu dem Körpergewicht:

No. I. = 1 : 4,44.
II. = 1 : 4,32.
III. = 1 : 4,93.
IV. = 1 : 4,31.

Mittel = 1 : 4,50.

Dem Geschlechte nach zeigt sich:
A. Männliche Hunde. No. I. = 1 : 4,44
II. = 1 : 4,32
IV. = 1 : 4,31

Mittel = 1 : 4,36
B. Weiblicher Hund. No. III. = 1 : 4,93

V. *Weibliche Katze.*

Körpergewicht = 5 ℔ 6 ℥ 7 ʒ 9 Gr. = 32109 Gr.

Blut aus der V. jugularis externa dextra vor der Einsprützung.

Erste Probe. 5,722 Grm. geben 1,308 Grm. = 22,85 % festen Rückstandes.

Zweite Probe. 5,052 Grm. geben 1,142 Grm. = 22,60 % festen Rückstandes.

Mittel des festen Rückstandes = 22,72 %.

Menge des eingesprützten Wassers = 1454 Gr.

Blut aus der V. jugularis externa sinistra nach der Einsprützung. 5,200 Grm. geben 0,946 Grm. = 18,19 % festen Rückstandes.

Folglich a = 5,722 + 5,052 Grm. = 10,774 Grm. = 203 Gr. b = 22,72 %; c = 1454 Gr.; d = 18,06 %. daher

$$y = \frac{1454 \times 18.06}{22,72 - 18,06} = 5635 \text{ Gr.}$$

x = 5635 Gr. + 203 Gr. = 5838. Gr.

Verhältniss der Blutmenge zu dem Körpergewicht = 5838 : 32109 = 1 : 5,50.

VI. *Weibliche Katze.*

Körpergewicht: 1 ℔ 11 ℥ 4 ʒ 32 Gr. = 11312 Gr.

Blut aus der V. jugularis externa sinistra vor der Einsprützung. 5,360 Grm. geben 0,815 = 15,20 % festen Rückstand.

Menge des eingesprützten Wassers = 536 Gr.

Blut aus der V. jugularis externa dextra nach der Einsprützung. 6,010 Grm. geben 0,685 Grm. = 11,39 % festen Rückstand.

Blut aus der V. cava inferior nach der Einsprützung. 8,771 Grm. geben 1,048 Grm. = 11,94 % festen Rückstand.

Mittel des festen Rückstandes = 11,66 %.

Folglich a = 5,360 Grm. = 101 Gr. b = 15,20 % 536 Gr. d = 11,66 %.

$$y = \frac{536 \times 11{,}66}{15{,}20 - 11{,}66} = 1765 \text{ Gr.}$$

daher x = 1765 Gr. + 101 Gr. = 1866 Gr.

Verhältniss der Blutmenge zu dem Körpergewicht = 1866 : 11312 = 1 : 6,06.

Wir haben also für weibliche Katzen:

No. V. = 1 : 5,50.
No. VI. = 1 : 6,06.

Mittel = 1 : 5,78.

VII. *Durch zu häufigen Geschlechtsact und Onanie abgemagertes und heruntergekommenes Schaaf.*

Körpergewicht = 31 ℔ 4 ℥ 3 ʒ 15 Gr. = 180675. Gr.

Blut aus der V. jugularis externa dextra vor der Einsprützung. 2101 Gr. geben 198 Gr. = 9,42 % festen Rückstand.

Blut aus der V. jugularis externa sinistra vor der Einsprützung. 976 Gr. geben 99 Gr. = 10,14 % festen Rückstand.

Mittel der festen Rückstände = 9,78 %.

Menge des eingesprützten Wassers = 5816 Gr.

Blut aus der V. jugularis externa dextra nach der Einsprützung. 1560 Gr. geben 132 Gr. = 8,46 % festen Rückstand.

Blut aus der V. jugularis externa sinistra nach der Einsprützung. 472 Gr. geben 38,5 Gr. = 8,16 % festen Rückstand.

Mittel der festen Rückstände = 8,31 %.

Folglich a = 2101 Gr. + 976 Gr. = 3077 Gr. b = 9,78%. c = 5816 Gr. d = 8,31 %.

$$\text{daher } y = \frac{5816 \times 8.31}{9{,}78 - 8{,}31} = 32878 \text{ Gr.}$$

x = 32878 Gr. + 3077 Gr. = 35955 Gr.

Verhältniss des Blutgewichtes zu dem Körpergewicht = 35955 : 180675 = 1 : 5,02.

VIII. *Grosses weibliches*(?) *Kaninchen.*

Körpergewicht = 41 ℥ 2 ʒ 26 Gr. = 19826 Gr.

Blut aus der V. jugularis externa dextra vor der Einsprützung. 3,650 Grm. geben 0,742 Grm. = 20,32 % festen Rückstand.

Blut aus derselben Vene. Zweite Probe. 3,942 Grm. geben 0,791 Grm. = 20,06 % festen Rückstand.

Mittel der festen Rückstände = 10,19 %.

Menge des eingesprützten Wassers = 286 Gr.

Blut aus der V. jugularis externa sinistra nach der Einsprützung. 9,560 Grm. geben 1,765 Grm. = 18,46 %.

Also a = 3,650 Grm. + 3,942 Grm. = 7,592 Grm. = 143 Gr. b = 20,19 %. c = 286 Gr. d = 18,46 %.

$$\text{daher } y = \frac{286 \times 18{,}46}{20{,}19 - 18{,}46} = 3052 \text{ Gr.}$$

u. x. = 3652 Gr. + 143 Gr. = 3195. Gr.

Verhältniss des Blutgewichtes zu dem Körpergewicht = 3195 : 19826 = 1 : 6,20.

Aus den schon früher angeführten Gründen sind die an Katzen, Schaafen und Kaninchen angestellten Versuche nur als mässig approximativ anzusehen und bedürfen noch öfterer übereinstimmender Wiederholung, bevor sie als absolut sicher betrachtet werden können, während die an Hunden erhaltenen Resultate den höchst möglichen Grad der Annährung erreichen. Doch lassen sich schon jetzt aus der oben angegebenen Reihe von Experimenten mehrere für Physiologie und Pathologie nicht unfruchtbare Schlüsse herleiten.

1. Die absolute Blutmenge ist bei verschiedenen Thierarten und bei verschiedenen Individuen derselben Thierspecies sehr verschieden, so wie auch bekanntlich das Körpergewicht der ausgebildeten Subjecte verschiedener Thiere und einer und derselben Thierart zwischen bedeutenden Gränzen schwankt. Dagegen ist

2. Das relative Blutgewicht oder das Verhältniss des Blutgewichtes zu dem Körpergewicht ein für jede Säugethierart contantes oder schwankt wenigstens in sehr kleinen Grenzen, welche höchstens 0,6 betragen.

3. Sind die an Katzen, dem Schaafe und Kaninchen angestellten Versuche eben so scharf, als die an Hunden gemachten Experimente, so ergiebt sich, dass die relative Blutmenge auch mit grösserer Kleinheit des Thieres etwas kleiner wird. Denn wir haben:

Grössere Hunde,	Mittel = 1 : 4,50.
Schaaf,	= 1 : 5,02.
Katze,	Mittel = 1 : 5,78.
Kaninchen	= 1 : 6,20.

4. Bei einem und demselben Thiere dagegen kann das Körpergewicht bei verschiedenen Individuen sehr verschieden sein, während die relative Blutmenge dieselbe ist. *) So beträgt z. B.

---

*) Die schon seit Celsus gangbare Annahme, dass fette Leute weniger Blut enthalten, als magere, beruht, wie ich glaube, auf einem Missverständniss. Der Verblutungstod ist keine Todesart, welche allein durch absoluten Blutesmangel, sondern direct durch Lähmung des centralen Nervensystemes bedingt wird, wie die vor demselben immer eintretenden klonischen Krämpfe beweisen. Da nun entschieden das meiste Blut, welches in einem durch Verblutung zu Grunde gehenden Menschen oder Thiere zurückbleibt, in den Capillaren enthalten ist, der Zellgewebebalg dagegen, welcher jede einzelne Fettcyste umgiebt, von einem reichen Capillargefässnetze umstrickt wird, so erhellt hieraus, dass

		Körpergewicht.		Relative Blutmenge.
No. II.	—	651390 Gr.	—	1 : 4,32.
No. IV.	—	198542 Gr.	—	1 : 4,31.

5. Weibliche Thiere scheinen eine etwas geringere relative Blutmenge als männliche zu haben; was besonders aus den 4 ersten an Hunden angestellten Versuchen erhellt, obgleich zur ganz sicheren Constatirung dieses Resultates noch fernere Versuche an Hündinnen nothwendig sind. *) Welches Verhältniss rücksichtlich sehr junger und ausgewachsener Thiere Statt finde, welchen Einfluss die Entwickelung überhaupt habe, ist ebenfalls durch künftige Beobachtungen festzustellen.

6. Endlich als das wichtigste Ergebniss der vorstehenden Experimente ist das Resultat anzusehen, dass kranke und gesunde Thiere dieselbe relative Blutmenge besitzen, so lange ihr Totalorganismus noch in sehr reger Thätigkeit ist. Der sehr kranke und abgemagerte Hund No. IV enthält dieselbe relative Blutmenge, als der überaus grosse und kräftige Fleischerhund No. II. Das zum Skelett abgemagerte Schaaf, welches sich nur noch mit Noth auf den Beinen halten konnte, giebt eine relative Blutmenge, welche seiner Körpergrösse und seinem Körpergewichte vollkommen entspricht.**) Wir sehen hieraus, dass die Natur eine bestimmte relative Blutmenge als unabweissliche Norm hinsetzt. Hierdurch erklärt sich, wie das Blut in zehrenden Krankheiten, wo ihm durch Nahrungsmittel und auf anderen äusseren Wegen wenig oder gar nichts geboten wird, aus dem Organismus selbst eine nicht unbedeutende Menge von Stoffen aufnimmt und so, um seine bestimmte Vollzähligkeitszahl zu erlangen, die Abmagerung des Körpers bedingt und um so mehr hervorruft, je reichlichere gesunde oder krankhafte Abscheidungen aus ihm selbst wiederum erfolgen.

Eine directe Bestimmung der Blutmenge des Menschen wird natürlicher Weise nach der oben angegebenen Methode

---

um so mehr Blut in einem Körper zurückbleiben müsse, eine je grössere Menge von Fett derselbe erhält, dass also das Gehirn nothwendig die durch Blutmangel bedingten Lähmungserscheinungen der Nervensystemes um so früher erfahre, je mehr Blut bei des vergrösserten Schwäche des Herzens in den Capillaren anderer Systeme des Körpers verharrt.

*) Obgleich dieser Satz den bisherigen Annahmen, welche dem weiblichen Körper eine grössere Blutmenge zuschreiben, widerspricht, so dürfte er doch dadurch unterstützt werden, dass weibliche Individuen in der Regel kleiner sind und weniger wiegen, als männliche.

**) Ob Pflanzen oder animalische Nahrung auf die Zahl der relativen Blutmenge einen Einfluss habe oder nicht, ist natürlich vorläufig noch nicht zu entscheiden.

unmöglich. Ist die Annahme richtig, dass bei grösserem Körpergewicht einer Species oder eines Genus auch die relative Blutmenge etwas grösser ausfällt, so muss die des Menschen die des Hundes um eine kleine Grösse übertreffen.*) Allein da die Menge dieses Ueberschusses ausserhalb aller sicheren Bestimmung liegt, so schien es mir besser, mich in dieser Beziehung genau an die bei Hunden erhaltenen Resultate zu halten. Ich füge daher zum Schlusse eine tabellarische Uebersicht der absoluten Blutmengen des Menschen hinzu. Hierbei habe ich die von Quetelet entworfene Tabelle der Körpergewichte in den verschiedenen Lebensaltern zum Grunde gelegt und die proportionalen Blutgewichte daneben eingetragen:

---

*) Eine kurze Vergleichung der erhaltenen Resultate belehrt uns übrigens, dass die Vermehrung der Verhältnisszahl mit der Vermehrung des Körpergewichtes eines Thieres nicht in dem entferntesten gleichen Verhältnisse steht. Denn wir haben:

		Körpergewicht (mittleres.)		Verhältniss der Blutmenge (mittleres.)
1. Kaninchen	—	19826 Gr.	—	1 : 6,20
2. Katzen	—	21710	—	1 : 5,78
3. Schaaf	—	180675	—	1 : 5,02
4. Hunde	—	380763	—	1 : 4,50
Daher ergiebt sich:				
Differenz zwischen No.				
2 u. 1	—	1884 Gr.	—	0,42
3 u. 2	—	158965	—	0,76
4 u. 3	—	200088	—	0,52

Aus diesen Factis lässt sich mit Recht schliessen, dass auch die Differenz der Verhältnisszahl der Blutmenge des Hundes und des Menschen noch kleiner ausfalle, als es sich nach der ersten Berücksichtigung der mittleren Körpergewichte beider erwarten liesse. Kaum dürfte sie mehr als 0,25 betragen, so dass dann die Verhältnisszahl des Menschen 1 : 4,25 ausmachte.

Körpergewicht des Menschen nach Quetelet mit daraus berechnetem Blutgewicht.

1. *Mann.*

Mittleres Verhältniss des Blutgew. zu dem Körpergew. = 1 : 4,36.

Alter.	Gewicht des Körpers	Gewicht des Blutes.	Körpergewicht		Blutgewicht.	
			Maximum.	Minimum.	Maximum.	Minimum.
Jahre.	*Kilogr.*	*Kilogr.*	*Kilogr.*	*Kilogr.*	*Kilogr.*	*Kilogr.*
Geburt	3,20	0,73	4,50	2,34	1,03	0,53
1 J.	10,00	2,29	11,00	9,00	2,52	2,06
2	12,00	2,75	13,50	10,50	3,09	2,40
3	13,21	3,03	13,60	12,10	3,12	2,77
4	15,07	3,46	18,20	12,50	4,17	2,86
5	16,70	3,83	18,50	14,00	4,24	3,21
6	18,04	4,14	20,40	15,80	4,68	3,62
7	20,16	4,62	24,50	17,20	5,62	3,94
8	22,26	5,10	28,50	19,00	6,53	4,35
9	24,09	5,52	29,00	22,20	6,65	5,09
10	26,12	5,99	32,00	22,70	7,34	5,20
11	27,85	6,38	33,80	25,00	7,75	5,73
12	31,00	7,11	36,30	25,00	8,32	5,73
13	35,32	8,10	39,50	34,60	9,05	7,93
14	40,50	9,28	45,00	37,00	10,32	8,48
15	46,41	10,64	61,50	37,00	14,10	8,48
16	53,39	12,24	61,50	40,00	14,10	9,17
17	57,40	13,16	65,50	45,00	15,02	10,32
18	61,26	14,04	67,00	45,00	15,36	10,32
19	63,32	14,52	70,00	48,20	16,05	11,05
20	65,00	14,90	72,70	»	16,67	»
25	68,29	15,66	98,50	»	22,59	»
30	68,90	15,80	»	»	»	»
40	68,81	15,78	»	»	»	»
50	67,45	15,47	»	»	»	»
60	65,50	15,02	»	»	»	»
70	63,03	14,45	»	49,1	»	11,26
80	61,22	14,04	83,0	49,7	19,03	11,40

2. *Weib.*

Verhältniss des Blutgewichts zu dem Körpergew. = 1 : 4,93.

Alter.	Gewicht des Körpers	Gewicht des Blutes	Körpergewicht.		Blutgewicht.	
			Maximum.	Minimum.	Maximum.	Minimum.
Jahre.	*Kilogr.*	*Kilogr.*	*Kilogr.*	*Kilogr.*	*Kilogr.*	*Kilogr.*
Geburt	2,91	0,59	4,25	1,12	0,86	0,22
1 J.	9,30	1,88	10,5	8,3	2,13	1,68
2	11,40	2,31	12,0	8,3	2,43	1,68
3	12,45	2,52	15,8	10,5	3,20	2,12
4	14,18	2,87	15,8	11,5	3,20	2,33
5	15,50	3,14	17,5	13,3	3,54	2,69
6	16,74	3,39	20,3	13,3	4,11	2,69
7	18,45	3,74	23,4	16,0	4,74	3,24
8	19,82	4,02	23,4	16,0	4,74	3,24
9	22,44	4,55	25,7	18,3	5,21	3,71
10	24,14	4,90	28,3	20,3	5,74	4,11
11	26,25	5,32	39,8	21,6	8,07	4,38
12	30,54	6,19	42,8	21,6	8,68	4,38
13	34,65	7,03	42,8	21,6	8,68	4,38
14	38,10	7,72	51,0	32,	10,36	6,49
15	41,30	8,37	55,2	32,	11,19	6,49
16	44,44	9,01	57,6	32,	11,68	6,49
17	49,08	9,95	61,6	»	12,49	»
18	53,10	10,77	79,9	»	16,20	»
20	54,46	11,04	»	»	»	»
25	55,08	11,17	»	»	»	»
30	55,14	11,18	»	»	»	»
40	56,65	11,49	»	»	»	»
50	58,45	11,85	90,5	39,8	18,35	8,07
60	56,73	11,50	»	»	»	»
70	53,72	10,89	93,8	»	19,02	»
80	51,52	10,45	72,5	38,	14,70	7,70

III.

Knochenkrankheiten.

Erste Reihe.

Callus. Exostose. Caries.

Es ist bekannt, dass der wahre Callus sowohl, als die ächte Exostose in ihrem ausgebildeten Zustande ihren wesentlichen Elementartheilen nach, wie die normale Knochensubstanz gebaut sind. In Folge von Knochenbrüchen oder von Massenverlust eines Knochens entsteht ein Exsudat mit den bekannten Exsudatkörperchen, deren Kerne zu Knorpelkörperchen mit ihren bekannten Eigenthümlichkeiten werden, während die Zellenwandungen an Masse zunehmen, auf das Innigste sich vereinigen und in Knorpelsubstanz übergehen. Diese nimmt nun eine bedeutende Menge von Kalk- und Talksalzen auf, wird hierdurch härter, im frischen Zustande granulirter und zeigt nach Entziehung der Kalkerde mit Säuren einen bald deutlichen, bald mehr granulirten faserigen Bau. Die Knochenkanäle, welche zuerst relativ sehr weit sind, stehen mit den im Knorpel zuletzt gebildeten netzförmigen oder longitudinalen Maschen in directer Verbindung. Die von ihnen gleichsam aufgefangenen Knorpelkörperchen nehmen unmittelbar vor der Ossification eine auffallende lineare Anordnung an, schwinden zum Theil, bleiben aber theilweise übrig und gehen in die anfangs leeren Knochenkörperchen über, welche sich zuerst durch ihre relative Grösse auszeichnen. Später füllen sie sich theilweise oder gänzlich mit undurchsichtiger, in Säuren unter Aufbrausen ebenfalls vollständig löslicher Masse und erhalten ihre anfangs leeren, später grösstentheils mit derselben Masse mehr oder minder gefüllten Strahlen.

Die reguläre Callusbildung und die als wahre Knochenwucherung entstehende Exostose befolgt denselben Gang der Entwickelung, welcher auch in der normalen Ossification von der Natur beobachtet wird. Bei denjenigen Exostosen, welche in Folge von Exsudaten zwischen Beinhaut und Knochen entstehen, verwandelt sich das Aeussere der Exsudatkörperchen in eine unter

dem Mikroskope eben so aussehende Masse, als die Hornsubstanz in demjenigen Stadium ihrer Bildung erscheint, wo die Wandung der Zelle verhornt und die einzelnen Zellen nicht mehr geschieden erkannt zu werden vermögen. Die Masse zeigt sich dann uneben, brüchig, granulirt bis fein faserig. Der Uebergang in ächte Knochensubstanz geschieht hierauf dadurch, dass zuerst leere Knochenkörperchen entstehen, welche sich später mehr oder minder füllen und dann Strahlen mit deren Füllung erhalten.

Bei der Caries beobachtet die Natur einen umgekehrten Gang. Die vollen Knochenkörperchen und Strahlen verlieren ihre Füllung. Wie bei der ersten Knochenbildung oder der Knochenneubildung erscheinen leere Knochenkörperchen, deren Strahlen entweder als leere Spalten oder gar nicht zu erkennen sind, während die eigentliche Knochenmasse granulirter wird, und, wenn ich mich so ausdrücken darf, unter dem Mikroskope ein mehr hornigtes Aussehen erhält, da sie brüchig, fein granulirt, uneben erscheint, aber noch sehr viel Kalksalze enthält. Später entwickelt sie bei Einwirkung von Säuren keine Kohlensäure mehr; wird weich, faserig, mit einem Worte mehr membranös und löst sich zuletzt entweder ganz auf, oder wird in unscheinbaren mikroskopischen Stücken mit dem Knocheneiter ausgestossen.

Schon im normalen Knochen zeigen sich zwei Dinge, welche in gleichem Verhältnisse sowohl bei den Knochenneubildungen, als bei der Caries wiederkehren, nämlich 1) der Umstand, dass ausser den Knochenkörperchen und deren Strahlen die eigentliche Knochenmasse chemisch sehr viel und wahrscheinlich den grösseren Theil der Kalk- und Talksalze enthält, da sich auch aus der Zwischensubstanz nach Einwirkung von Säuren Kohlensäure entwickelt, die Masse hierdurch heller wird und die Säure selbst bei Leerheit der Knochenkörperchen und deren Strahlen auf Kalk sehr deutlich reagirt; da ferner die granulirte Substanz in früheren Stadien der Knochenbildung im Embryo sowohl, als der Knochenneubildung und in späteren Momenten der Caries einen reichen Gehalt an Kalksalzen chemisch nachweist. Theoretisch könnte man vielleicht hieraus die Annahme herleiten, dass die Knochenkörperchen und deren Strahlen nur die überflüssigen Kalk- und Talksalze aufnehmen, während der für die Knochensubstanz wesentliche Antheil chemisch an die Grundmasse des Knochens gebunden ist und es würde darin die so ungleiche Füllung der Knochenkörperchen und deren Strahlen ihre hinreichende Erklärung finden. Practisch ist aber der Schluss zu deduciren, dass die Abwesenheit gefüllter Knochenkörperchen und deren Strahlen durchaus nicht für den Mangel einer grösseren Menge von Kalk- und Talksalzen zeugt und dass hier der Fall eintritt, wo das Mikroskop der Correction der Chemie bedarf, wie aus den bald folgenden Analysen deutlicher erhellen wird.

2) Wie bei allen Gewebtheilen, so sehen wir bei den Knochen in dem gesunden, wie in dem kranken Zustande eine gewisse Selbstständigkeit der kleineren und kleinsten Elementartheile. Schon bei gesunden Knochen können wir aus dem Umstande, dass in einer Knochenlamelle die Knochenkörperchen und deren Strah-

len gefüllt sind, nicht schliessen, dass dieses in allen so sey. Wir sehen auch dicht benachbarte Knochenblättchen mit minder gefüllten oder gar leeren Körperchen oder Strahlen. Ganz dasselbe gilt von der Knochensubstanz des Callus und der Exostose. Bei der Caries tritt dieses Verhältniss in noch auffallenderem Grade hervor. Der oben geschilderte rückgängige Process bei dem Knochenfrasse ist immer ein auf mikroskopische Theile beschränkter, selbst wenn das Uebel den ganzen oder mehrere Knochen ergriffen hat. Der cariöse Process erstreckt sich nur über eine geringe Ausdehnung von mikroskopischer Grösse, während dicht benachbarte Knochenblättchen ihre Härte, ja in nicht gar so seltenen Fällen ihre z. Thl. gefüllten Knochenkörperchen behalten und von aller Nachbarschaft zuletzt gelöst mit dem Knocheneiter ausgestossen werden. Nur die Menge der einzelnen ergriffenen Stellen erzeugt hier stets einen Totalaffect im Grossen — ein Satz, der von den meisten, wo nicht allen krankhaften Absonderungen oder Zerstörungen gelten dürfte.

Wegen dieses letzteren Umstandes muss aber jede chemische Untersuchung eines gesunden oder kranken Knochens eine statistische seyn, d. h. man hat in einer noch so sorgfältig gewählten Probe immer noch heterogene Elemente, welche sich nur bei gewisser Vorsicht als relativ gleiche, aber unbestimmbare Ueberschüsse durch alle Versuche hindurchziehen und so einen überall wiederkehrenden relativen, d. h. im Ganzen gar keinen Fehler verursachen.

Bei der chemischen Prüfung kranker Gebilde besitzen wir nur dann einen sicheren Anhaltpunkt, wenn wir zugleich eine genaue Untersuchung desselben oder eines möglichst analogen gesunden Theiles zum Vergleiche haben. Bei den folgenden Untersuchungen stellte ich mir es daher als erstes Problem, auf demselben Wege, wie die kranken Knochentheile, auch nach Maassgabe der Umstände das benachbarte Knochenstück oder den symmetrisch entsprechenden Theil der anderen Körperhälfte zu untersuchen. Der Gang, welchen ich bei allen Analysen befolgte, war folgender:

Das an der Luft getrocknete Knochenstück wurde mittelst der Feile zu feinem Pulver zerrieben, und dieses so lange mit absolutem Alkohol gekocht, als derselbe noch etwas von Fett aufnahm. Der getrocknete Rückstand wurde verkohlt und verascht; die Asche in verdünnter Salpetersäure aufgelöst, durch kaustisches Ammoniak, hierauf bei vorhandenem Ueberschuss des Ammoniaks durch Kleesäure gefällt, alsdann mit phosphorsauerem Natron versetzt und erwärmt und endlich zuletzt nach Ansäuerung durch Salpetersäure durch salpetersaueres Silberoxyd niedergeschlagen. Der Ueberrest wurde bei allen Knochen noch auf einzelne enthaltene Stoffe geprüft. Bei Keinem enthielt er eine Spur von Schwefelsäure, Kali oder Baryt. Eisen fehlte allen Knochen mit Ausnahme einer Spur, welche in der um die cariöse Tibia des 16jährigen Mädchens abgelagerten neuen Masse gefunden wurde.

Absichtlich wurde mit kleinen Quantitäten gearbeitet, um die

der Untersuchung zu unterwerfende Knochensubstanz so gleichmässig als möglich zu haben. Jeder Niederschlag mit Ausnahme des Hornsilbers wurde auf dem Filtrum verbrannt und geglüht und erst aus den geglühten Producten seine ursprüngliche Menge berechnet.

Der klareren Uebersicht wegen werde ich zuerst die unmittelbar erhaltenen Resultate anführen, hierauf die procentigen Quantitäten aller Analysen tabellarisch zusammenstellen und endlich zuletzt die Schlüsse vorlegen, welche meiner Ansicht nach aus den erhaltenen Ergebnissen hergeleitet werden können.

1) Gesunde Knochenmasse der Rippe eines ausgebildeten gesunden Pferdes dicht nach aussen (gegen das Sternum hin) von einem durch consolidirten alten Callus geheilten, in der Mitte der Rippe ungefähr befindlichen Knochenbruche.

5,765 Grm. gaben 0,236 Grm. = 4,09% Fett.

2,216 Grm. mit Alkohol ausgezogener und getrockneter Knochenmasse lieferten 1,168 Grm. = 52,70% Asche.

1,166 Grm. Asche gaben 0,956 Grm. = 81,990% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,140 Grm. = 12,006% kohlensaueren Kalk, 0,043 Grm. = 3,687% phosphorsaueren Talk und 0,027 Grm. = 2,315% Chlornatrium und kohlensaueres Natron.

2) Die consolidirte, aus ächter Knochensubstanz bestehende Callusmasse derselben Rippe.

3,045 Grm. enthielten 0,091 Grm. = 2,98% Fett. Dieses bestand aus 0,008 = 0,26% Stearin und 0,083 Grm. = 2,72% Elain.

2,164 Grm. fettloser Knochensubstanz gaben 1,136 Grm. = 52,495% Asche.

1,117 Grm. Asche enthielten 0,892 Grm. = 79,85% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,161 Grm. = 14,41% kohlensaueren Kalk, 0,042 Grm. = 3,76% phosphorsaueren Talk, 0,019 = 1,70% Chlornatrium und 0,003 Grm. = 0,26% kohlensaueres Natrum.

3) Der gesunde Metatarsus eines ausgewachsenen Pferdes. Mark- und Rindensubstanz.

4,204 Grm. gaben 0,284 Grm. = 6,75% Fett.

4,362 Grm. fettloser Knochensubstanz lieferten 2,872 Grm. = 65,84% Asche.

Von dieser enthielten 2,180 Grm. 1,798 Grm. = 82,47% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,300 Grm. = 13,76 kohlensaueren Kalk, 0,023 = 1,06% phosphorsaueren Talk, 0,049 Grm. = 2,26% Chlornatrium und 0,010 Grm. = 0,45% kohlensaueres Natron.

4) Dichte Exostose des Tarsus derselben Hinterextremität desselben Pferdes. Die ganze Masse besteht aus ächter, von dem gesunden Knochen nicht zu unterscheidender Knochensubstanz, welche von zahlreichen mit faseriger Markhaut, Blutgefässen und Fettkugeln versehenen Knochenkanälchen durchzogen ist.

3,799 Grm. verloren bei dem Auskochen mit absolutem Alkohol 0,334 Grm. = 8,79% Fett.

3,166 Grm. geben nach dem Glühen 1,807 Grm. = 57,07% Asche.

Hiervon lieferten 1,941 Grm. 1,447 Grm. = 74,55% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,278 Grm. = 14,32% kohlensaueren

Kalk, 0,077 Grm. = 3,96% phosphorsaueren Talk, 0,052 Grm. = 2,68% Chlornatrium und 0,087 Grm. = 4,48% kohlensaueres Natron.

5) Gesunde sehr dichte Rindensubstanz der Tibia eines 38jährigen Mannes. Hiervon wurden zwei Proben, eine aus dem oberen und eine aus dem mittleren Theile untersucht. Von dem oberen gaben 7,310 Grm. 0,869 Grm. = 11,88% Fett und 2,067 Grm. 1,336 Grm. = 64,63% Asche; von dem mittleren 3,127 Grm. 0,190 Grm. = 6,07% Fett und 2,093 Grm. 1,242 Grm. = 59,34% Asche.

Das Mittel des Fettes beträgt also 8,97% und das der Asche 61,98%.

2,440 Grm. beider vermischten Aschen gaben 2,084 Grm. = 85,40% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,302 Grm. = 12,37% kohlensaueren Kalk, 0,010 Grm. = 0,41% phosphorsaueren Talk 0,036 Grm. = 1,47% Chlornatrium und 0,008 Grm. = 0,33% kohlensaueres Natron.

6) Marksubstanz desselben Knochens.

In einer ersten Probe geben 4,134 Grm. 0,424 Grm. = 10,25% Fett; in einer zweiten 3,074 Grm. 0,364 Grm. = 11,84% Fett. Das Mittel des Fettgehaltes beträgt also 11,04%.

4,187 Grm. lieferten 2,464 Grm. = 58,84% Asche.

3,200 Grm. Asche enthielten 2,666 Grm. = 83,31% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,422 Grm. = 13,19% kohlensaueren Kalk, 0,084 Grm. = 2,62% phosphorsaueren Talk, 0,024 Grm. = 0,75% Chlornatrium und 0,004 Grm. = 0,13% kohlensaueres Natron.

7) Cariöse Tibia eines 38jährigen Mannes. Rinden- und Marksubstanz vermischt.

4,125 Grm. lieferten 1,820 Grm. = 44,12% Asche.

2,280 Grm. Asche enthielten 1,777 Grm. = 77,93% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,343 Grm. = 15,04% kohlensaueren Kalk, 0,061 Grm. = 2,68% phosphorsaueren Talk und 0,099 = 4,35% Chlornatrium und kohlensaueres Natron.

8) Gesunder linker Condylus externus femoris eines 16jährigen Mädchens.

2,354 Grm. gaben 1,053 Grm. = 44,73% Asche und in einer zweiten Probe 2,088 Grm. 0,938 Grm. = 44,92% Asche. Im Mittel betrug daher der Aschengehalt 44,82%.

2,624 Grm. Asche lieferten 2,167 Grm. = 82,58% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,295 Grm. = 11,24% kohlensaueren Kalk, 0,046 Grm. = 1,75% phosphorsaueren Talk, 0,038 Grm. = 1,44% Chlornatrium und 0,078 Grm. = 2,97% kohlensaueres Natron.

9) Durch Caries an der Oberfläche etwas angefressener rechter Condylus externus femoris desselben Mädchens. An der Oberfläche waren die meisten Strahlen leer, der grösste Theil der Knochenkörperchen dagegen gefüllt.

2,120 Grm. gaben 0,954 Grm. = 45,00% Asche und in einer zweiten Probe resultirten aus 3,868 Grm. Knochen 1,788 Grm. = 46,22% Asche. Das Mittel der Asche war daher 45,61%.

2,458 Grm. Asche gaben 2,123 Grm. = 86,37% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,249 = 10,13% kohlensaueren Kalk, 0,028 =

1,14% phosphorsaueren Talk, 0,023 Grm. = 0,93% Chlornatrium und 0,035 Grm. = 1,42% kohlensaueres Natron.

10) Gesunder rechter Tibiakopf desselben Mädchens.

4,801 Grm. gaben 0,927 Grm. = 19,30% Fett und zwar 0,068 Grm. = 1,41% Stearin und 0,859 Grm. = 17,89% Elain.

4,374 Grm. lieferten 2,250 Grm. = 51,44% Asche.

2,236 Grm. Asche gaben 1,816 Grm. = 81,21% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,309 Grm. = 13,82% kohlensaueren Kalk, 0,038 Grm. = 1,70% phosphorsaueren Talk und 0,073 Grm. = 3,26% Chlornatrium und kohlensaueres Natron.

11) Kopf der linken durch Caries in ihren oberen zwei Drittheilen unterminirten Tibia desselben Mädchens.

5,008 Grm. geben 0,424 Grm. = 8,46% Fett.

6,041 Grm. lieferten 3,285 Grm. = 54,38% Asche.

2,814 Grm. Asche enthielten 2,352 Grm. = 83,58% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,294 Grm. = 10,45% kohlensaueren Kalk, 0,061 Grm. = 2,17% phosphorsaueren Talk, 0,084 Grm. = 2,98% Chlornatrium und 0,023 Grm. = 0,82 kohlensaueres Natron.

12) Abgelagerte Masse um die unter Nr. 11 verzeichnete cariöse Tibia. Ein Theil derselben (nach unten hin) ist weich; weiter nach oben wird sie härter und zeigt sich schon, besonders bei dem Trockenen, als kalkiger Natur. Nirgends findet sich in ihr eine Spur wahren Knochenbaues, sondern das Ganze bildet jene oben erwähnte fein granulirte, unter dem Mikroskope hornähnliche Masse.

Zur Veraschung wurden von oben nach unten drei Proben entnommen. Aus dem obersten Theile der Kruste in der Gegend, wo die Caries auch ihren Hauptheerd hatte, gaben 1,206 Grm. 0,623 Grm. = 51,65% Asche. In der zweiten aus der Mitte genommenen Probe lieferten 1,285 Grm. 0,530 Grm. = 41,24% und in einer dritten dem untersten Theile angehörenden Probe 1,418 Grm. 0,411 Grm. = 28,98% Asche. Das Mittel der Asche beträgt daher 40,63%.

2,437 Grm. der drei vermischten Aschen gaben 1,765 Grm. = 72,42% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,252 Grm. = 10,34% kohlensaueren Kalk, 0,019 Grm. = 0,78% phosphorsaueren Talk, 0,334 Grm. = 13,70 Chlornatrium und 0,067 Grm. = 2,75% kohlensaueres Natron.

13) Caries der oberen Rückenwirbel eines 20jährigen, seit Jahren gelähmten und verkümmerten männlichen Individuums.

Der Knochen verliert durch Trockenen bei höherer Temperatur 70,6%. — 4,698 Grm. geben 0,239 Grm. = 5,09% Fett.

4,200 Grm. Knochen lieferten 1,897 Grm. = 45,17% Asche.

1,872 Grm. Asche enthielten 1,405 Grm. = 75,06% basisch phosphorsaueren Kalk, 0,315 Grm. = 16,83% kohlensaueren Kalk, 0,016 Grm. = 0,86% phosphorsaueren Talk, 0,131 Grm. = 6,99% Chlornatrium und 0,005 Grm. = 0,26% kohlensaueres Natron.

Um nun die aus diesen Analysen folgenden Resultate besser übersehen zu können, sind die procentigen Mengen in der folgenden Tabelle zusammengestellt worden.

Es sind in 100 Theilen enthalten:

Untersuchte Theile.	Asche. Basich phosphorsauerer Kalk.	Asche. Kohlensauerer Kalk.	Asche. Phosphorsauerer Talk.	Asche. Chlornatrium.	Asche. Kohlensaueres Natron.	Frischer Knochen. Basich phosphorsauerer Kalk.	Frischer Knochen. Kohlensauerer Kalk.	Frischer Knochen. Phosphorsauerer Talk.	Frischer Knochen. Chlornatrium.	Frischer Knochen. Kohlensaueres Natron.	Aschenprocente.
1. Gesundes Rippenstück des Pferdes dicht neben d. Callusmasse	81,990	12,006	3,687	2,315		43,218	6,327	1,943	1,220		52,70
2. Callusmasse derselben Pferdrippe	79,85	14,41	3,76	1,70	0,26	41,917	7,564	1,973	0,892	0,136	52,495
3. Gesunder Metatarsus eines Pferdes	82,47	13,76	1,06	2,26	0,45	54,298	9,059	0,697	1,487	0,296	65,84
4. Exostose des Tarsus desselben Pferdes	74,55	14,32	3,96	2,68	4,48	42,545	8,172	2,259	1,529	2,556	57,07
5. Gesunde Rindensubstanz der Tibia eines 38jähr. Mannes.	85,40	12,37	0,41	1,47	0,33	52,930	7,666	0,254	0,911	0,204	64.63 59.33 61.98
6. Marksubstanz desselben Knochens	83,31	13,19	2,62	0,75	0,13	49,019	7,760	1,542	0,441	0,076	58,84
7. Caries Tibiæ eines Mannes desselben Alters	77,93	15,04	2,68	4,35		34,383	6,636	1,182	1,919		44,12 44,73
8. Gesunder linker Cond. ext. fem. eines 18jh. Mädchens	82,58	11,24	1,75	1,44	2,97	37,012	5,038	0,874	0,645	1,331	44.92 44,82
9. Cariöser rechter Cond. ext. fem. desselben Mädchens	86,37	10,13	1,14	0,93	1,42	39,393	4,620	0,520	0,424	0,647	45.00 46.22 45,61
10. Gesunder rechter Tibiakopf desselben Mädchens	81,21	13,82	1,70	3,26		41,774	7,109	0,874	1,677		51,44
11. Cariöser Kopf der linken Tibia desselben Mädchens.	83,58	10,45	2,17	2,98	0,82	45,451	5,683	1,180	1,620	0,446	54,38 51.65
12. Abgelagerte Kruste um die cariöse Tibia, No. 11	72,42	10,34	0,78	13,70	2,75	29,424	4,201	0,317	5,556	1,117	41.42 28,98 40,63
13. Caries der Rückenwirbel eines 20jährigen Jünglinges	75,06	16,83	0,86	6,99	0,26	33,904	7,602	0,389	3,157	0,118	45,17

Aus den eben angeführten Analysen lassen sich folgende Schlüsse herleiten:

1) Rinden- und Marksubstanz eines und desselben Knochens (Nr. 5 und 6) sind von sehr analoger, aber keineswegs vollkommen gleicher Zusammensetzung. Die Rindensubstanz giebt etwas mehr Asche (3,14%) und diese enthält mehr phosphorsaueren Kalk (2,09%), Chlornatrium (0,72%) und kohlensaueres Natron (0,20%), dagegen weniger kohlensaueren Kalk (0,82%) und phosphorsaueren Talk (2,21%). Die Summe der Kalksalze ist in der Marksubstanz (96,50%) etwas geringer, als in der Rindensubstanz (97,77%). In dem frischen Knochen dagegen zeigen Mark- und Rindensubstanz desselben Knochens fast den gleichen Gehalt an kohlensauerem Kalk (7,666% und 7,760%) und nur verhältnissmässig sehr geringe Differenzen in Betreff des phosphorsaueren Talkes (1,288%), des Chlornatriums (0,470%) und des kohlensaueren Natrons (0,128%), während die Rindensubstanz 3,911% phosphorsaueren Kalk mehr enthält — ein Resultat, welches mit den morphologischen Verhältnissen beider Knochentheile vollkommen übereinstimmt.

2) Der consolidirte Callus (Nr. 2) zeigt im Wesentlichen dieselben Bestandtheile, wie der benachbarte gesunde Knochen (Nr. 1). Die Mengen der Aschen sind fast ganz dieselben (52,7% und 52,495%); eben so in dem frischen Knochen die des phosphorsaueren Talkes (1,943% und 1,973%), des Chlornatriums und des kohlensaueren Natrons (1,220% und 1,028%). Der gesunde Knochen enthält zwar mehr phosphorsaueren (1,301%) und weniger kohlensaueren Kalk (1,237%); allein diese Differenzen heben sich gegenseitig fast genau auf, so dass der Gehalt an Kalksalzen überhaupt in beiden der gleiche wird (49,545% und 49,481%). Man sieht hieraus, dass die Natur auch in dem organischen Körper ein ähnliches wechselseitiges Ersetzen der Bestandtheile befolgt, als man dieses aus der unorganischen Chemie längst kennt.

3) Die Exostose (Nr. 3) stimmt zwar auch ihren chemischen Bestandtheilen nach mit dem benachbarten Knochen (Nr. 4) ganz überein, weicht jedoch rücksichtlich der Mengenverhältnisse schon weit mehr ab, als der Callus. Sie giebt bedeutend weniger Asche (8,77%) und diese enthält wiederum weniger phosphorsaueren Kalk (7,92%) und mehr kohlensaueren Kalk (0,56%); allein schon hier gleichen sich beide Kalksalze nicht im Mindesten aus und in den frischen Gebilden wird wegen des geringeren procentigen Aschengehaltes der Exostose der Unterschied nur um so bedeutender (11,753% für den phosphorsaueren und 0,887% für den kohlensaueren Kalk). Dagegen ist der Gehalt an Chlornatrium (1,487% und 1,529%) fast ganz derselbe. Nehmen wir nun an, wie es höchst wahrscheinlich ist, dass das Chlornatrium von den dem Knochen zum Grunde liegenden Knorpelskelete herrührt, so sehen wir, dass bei der Exostose, welche das morphologische Aussehen des Knochens vollkommen erhält, eine bedeutende Menge Kalksalze hinzukommen und dass in Betreff des gesunden Knochens

ganz ähnliche Verhältnisse eintreten, wie in einem einzelnen gesunden Knochen rücksichtlich dessen Mark- und Rindensubstanz.

4) Unter den untersuchten cariösen Knochen sind 3 verschiedene Zustände ausgewählt, welche die anamnetischen Momente der Krankheit betreffen, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung der Knochen nicht zu erkennen zu geben vermögen, hingegen in den chemischen Resultaten auf eine sehr deutliche Weise allerdings hervortreten. Nr. 7 betraf einen kräftigen Mann, dessen Uebel in einer früheren mechanischen Verletzung seinen Grund hatte; Nr. 9—12 ein sonst wohlgebildetes Mädchen, welches früher skrophulös an Caries der linken Tibia, des rechten Femur, der Scapula und verschiedenen selbstständigen Abscessen der Rückenmuskeln litt und zuletzt an Phthisis unterging, wo also der ganze Organismus ergriffen und die Knochen überhaupt dadurch krankhaft afficirt waren; wo aber das gegenwärtige Leiden notorisch nur einige Jahre gedauert hatte. Nr. 13 endlich betraf ein verkrüppeltes Individuum, welches von frühester Kindheit an skrophulös, seit Jahren gelähmt und für sein Alter äusserst wenig entwickelt war. Ueberdiess müssen wir noch an dasjenige erinneren, welches schon oben bemerkt wurde, dass der Auflösungsprocess bei der Caries in mikroskopischen Strecken erfolgt, während benachbarte Stellen dem Krankheitseinflusse Wiederstand leisten. Dieses erklärt, wesshalb bei einfacher Caries die procentigen Aschenbestandtheile zwar geringer sind, als in dem gesunden Knochen; jedoch keineswegs so niedrig ausfallen, als man es von vorn herein erwarten dürfte. So haben wir bei Nr. 7 à 44,12%, wenn wir das Mittel aus Nr. 5 und 6 zum Grunde legen, eine Differenz von 16,29%. Ja aus bald anzuführenden Gründen können sogar unter gewissen Verhältnissen die Aschenprocente der cariösen Knochen die des analogen gesunden um ein Geringes übersteigen.

Um nun in die speciellen Resultate einzugehen, müssen wir die drei oben angeführten verschiedenen Fälle wesentlich von einander unterscheiden.

a. Der cariöse Knochen des kräftigen Mannes, bei welchem der Knochenfrass ein mehr locales secundäres Uebel war, zeigt uns also eine bedeutende Differenz der Aschenprocente (16,29% oder im Verhältniss zu der Marksubstanz 14,72%). Die Asche der kranken Tibia enthält wieder, wie bei der Exostose und dem Callus, weniger phosphorsaueren Kalk (im Verhältniss zur Rindensubstanz 7,47% und zur Marksubstanz 5,38%, im Mittel 6,42%) und mehr kohlensaueren Kalk (im Verhältniss zur Rindensubstanz 2,67% und zur Marksubstanz 1,85%, im Mittel 2,26%), während der phosphorsauere Talk mit dem der Marksubstanz noch ganz übereinstimmt (2,62 und 2,68%), das Chlornatrium und kohlensauere Natron in dem cariösen Knochen einen Ueberschuss von 3,00% im Mittel darbietet. Anders stellt sich dagegen das Ganze in den frischen Knochen. Der Gehalt an phosphorsauerem Talk, Chlornatrium und kohlensauerem Natron ist fast ganz derselbe in dem kranken, wie dem gesunden Knochen. Dagegen zeigt die cariöse Tibia eine bedeutend geringere Menge von Kalksalzen und

zwar vorzüglich von phosphorsauerem (gegen die Rindensubstanz 18,547%, gegen die Marksubstanz 14,636%, im Mittel 16,592%), weniger von kohlensauerem Kalke (gegen die Rindensubstanz 1,030%, gegen die Marksubstanz 1,124%, im Mittel 1,077%). Stellen wir nun zusammen:

	Phosphorsaueren Kalk.	Kohlensaueren Kalk.	Phosphorsaueren Talk.	Salzs. u. kohlens. Natron.	Aschenprocente.
Mittel von Nr. 5 u. 6	50,974	7,713	0,898	0;816	60,41
» » Nr. 7.	34,383	6,636	1,182	1,919	44,12
Daher in Nr. 7	−16,591	−1,077	+0,284	+1,103	−16,29

so sehen wir hieraus, dass der Verlust an Aschenprocenten fast gerade durch den Verlust an phosphorsauerem Kalk ausgeglichen wird, indem nur der geringe Ueberschuss (0,30) sich durch eine gleiche Menge phosphorsaueren Talkes compensirt, während der Verlust an kohlensauerem Kalk (1,077) durch einen Ueberschuss an salzsauerem und kohlensauerem Natron (1,103) ersetzt wird. Aus diesem Allen folgt, dass die Natur zuerst die Kalksalze aufnimmt, die übrigen Aschenbestandtheile dagegen vorläufig fast ganz unverändert lässt. Wie die Aufnahme geschehe, dürfte die Aschenanalyse andeuten. In ihr nämlich ist zwar der phosphorsauere Kalk vermindert, der kohlensauere Kalk dagegen vermehrt und zwar verhält sich der Ueberschuss an kohlensauerem Kalk zu dem Verlust an phosphorsauerem = 226 : 642, also beinahe wie 1 : 3. Nehmen wir nun an, dass die Natur zuerst die Phosphorsäure allein in das Blut aufnimmt, so dass der Kalk als organisches Kalksalz zurückbleibt, um in einem zweiten Acte des Auflösungsprocesses aufgesogen zu werden, so ist uns der Ueberschuss an kohlensauerem Kalke in der Asche leicht erklärlich. Dass die Phosphorsäure zuerst allein in des Blut übergehe, dürfte auch durch die Bestandtheile der frischen Knochen unterstützt werden. Wir sehen, dass der Ueberschuss des Verlustes an phosphorsauerem Kalk (16,591) über den Verlust an Aschenprocenten (16,29) (= 0,301) durch einen Ueberschuss an phosphorsauerem Talk (0,284) ersetzt wird. Nun ist es bekanntlich höchst wahrscheinlich, dass der Talk in dem gesunden Knochen nicht als phosphorsauerer, sondern als kohlensauerer enthalten ist. Dem Ueberschuss 0,301 basisch phosphorsauerer Kalkerde entsprechen 0,153 Phosphorsäure und 0,284 phosphorsauerer Talkerde 0,179 Phosphorsäure. Sollte nicht so die durch jene in zwei Acten erfolgende Resorption des vorhandenen phosphorsaueren Kalksalzes in das Blut gelangte Phosphorsäure unmittelbar an die kohlensauere Magnesia treten, um hier wahrhaft phosphorsauere Magnesia schon in dem frischen Knochen zu bilden?

b. Bei dem 16jährigen Mädchen, deren gesunde und kranke Knochen analysirt wurden, ist der Fall anders. Hier beschränkte sich die Natur keineswegs auf einen einfachen Resorptionsprocess; sondern trat mit ihrem Heilbestreben dem in den Knochen und anderen Körpertheilen sich äussernden Allgemeinleiden so heftig

als möglich entgegen. Auf welche Art dieses geschehe, erhellt bald aus einer gegenseitigen Vergleichung der erhaltenen Resultate. Sowohl in dem cariösen Oberschenkel, als dem cariösen Schienbeine beträgt der Aschengehalt etwas mehr, als bei den entpsrechenden gesunden Knochen; bei Nr. 9 : 0,79% und Nr. 11: 2,94%. Nr. 9 war nur auf der Oberfläche angefressen, während in Nr. 11 die Caries die oberen zwei Drittheile des Knochens an den meisten Stellen ergriffen hatte. Vergleichen wir nun die einzelnen Bestandtheile, so sehen wir, dass sowohl bei Nr. 8 und 9, als bei Nr. 10 und 11 der phosphorsauere Talk, das Chlornatrium und der kohlensauere Kalk keine bedeutenden Variationen zeigen, dass dagegen der phosphorsauere Kalk in beiden Fällen (in Nr. 9 um 2,381%, in Nr. 11 um 3,677%), also um mehr vergrössert ist, als die Aschendifferenz beträgt, während sich der kohlensauere Kalk in beiden Fällen vermindert zeigt, in Nr. 9 um 0,418%, in Nr. 11 um 1,426%. In beiden Fällen ist der Ueberschuss an phosphorsauerem Kalke bedeutend, steht aber in keinem auszumittelnden Verhältniss in allen 4 Analysen. Dagegen verhalten sich die Ueberschüsse, welche beide cariöse Knochen in ihren Aschenprocenten über die gesunden Knochen zeigten, fast ganz zu einander, wie die bei dem geringeren Gehalte der cariösen Knochen an kohlensauerem Kalk entstehender Verluste. Es beträgt nämlich:

Differenz der Aschen.	Differenz der Aschen.	Differenzen des kohlensaueren Kalkes.	
Nr. 9 u. 8.	Nr. 11 u. 10.	Nr. 9 u. 8.	Nr. 11 u. 10.
0,79	2,94	0,418	1,426.

Nun verhält sich aber 0,79 : 2,94 = 0,418 : 1,554.

Hieraus erhellt wenigstens so viel, dass der Verlust an kohlensauerem Kalke in cariösen Knochen mit den Aschenmengen in einem gewissen Verhältnisse steht und dass die Natur in zwei verschiedenen cariösen Knochen nicht in unbestimmter Menge, sondern in bestimmter Proportion diesen Bestandtheil resorbirt. Dass eine analoge Proportion in Betreff des phosphorsaueren Kalkes nachzuweisen unmöglich sey, erhellt bald, wenn man sich den complicirten Process, der hier Statt findet, vergegenwärtigt. Die Natur resorbirte einerseits Kalksalze, lagerte aber anderseits phosphorsauere Kalkerde in reichlicher Menge wieder ab, wie bald die Betrachtung der Zusammensetzung der um die cariöse Tibia abgelagerten Kruste deutlich zeigen wird. In der Asche haben wir daher zwei Grössen des phosphorsaueren Kalkes, eine negative, resorbirte und eine positive von Neuem abgelagerte, von denen die letztere die erstere offenbar an Menge übertrifft, da durch die Caries Knochensubstanz verloren ging, während sich deren phosphorsauerer Kalk in und an den noch übrigen Knochentheilen absetzte.

Dass die Natur an der cariösen Tibia, um das Zerstörte zu ergänzen, eine reichliche Menge von Knochenbestandtheilen ablagere, erhellt aus der Untersuchung der um die Tibia befind-

lichen Kruste. Sie enthielt in ihrem obersten am meisten vorgeschrittenen Theile (à 51,65% Asche) 37,404% basisch phosphorsaueren und 5,340% kohlensaueren Kalk, also ungefähr eben so viel Kalksalze, als der gesunde Condylus externus femoris desselben Individuum (37,012% und 5,038%) — ein Verhältniss, das aber natürlicher Weise relativ zu den übrigen Bestandtheilen in der Kruste weit bedeutender wird. Anatomisch geht sie aus einem Exsudate hervor, welches in den untersuchten Stücken schon jene oben geschilderte hornähnliche Beschaffenheit unter dem Mikroskope zeigt und das wahrscheinlich je jünger es ist, seines Eiweisses wegen in seinen Aschenbestandtheilen, einen um so reichlichern Gehalt an Kochsalz besitzt. Je weiter es dagegen vorschreitet, um so mehr gewinnt es an Kalksalzen, welche jedoch in gleicher oder fast gleicher Menge, wie in dem gesunden Knochen vorhanden seyn können, ohne dass noch irgend eine sichere Andeutung des wahren Knochenbaues vorhanden ist.

Vergleichen wir endlich die Aschenprocente der Knochen des 16jährigen Mädchens mit denen des kräftigen 38jährigen Mannes, so sehen wir, dass die ersteren den letzteren bedeutend nachstehen. Abgesehen von den aus der Tabelle (Nr. 5—11) leicht zu ersehenden Einzelnheiten haben wir:

Mittel der Aschenprocente.	
Nr. 5. 6	60,41
Nr. 8. 10	48,13
Mitteldifferenz =	12,28%.

Wir entnehmen hieraus, wie durch Jahre lang anhaltende Scrophulosis, welche endlich dem Leben ein Ende macht, die Intensität der Entwickelung der erdigen Bestandtheile der Knochen um ¼—⅕ zurückzubleiben im Stande ist.

c. Das verkrüppelte Individuum, dessen Rückenwirbel in Nr. 13 analysirt worden, zeigt in jeder Beziehung, dass sein Skelett von frühester Zeit an mit Hindernissen seiner Ausbildung zu kämpfen hatte. Die Aschenprocente (45,17) sind zwar um 0,35 noch grösser, als die des Condylus externus femoris des sechzehnjährigen Mädchens. Allein der Gehalt an phosphorsauerem Kalk ist auffallend gering (33,904%), so wie der an Kochsalz auffallend gross (3,157% in dem frischen Knochen). Wir sehen hieraus, dass das Knochensystem noch denjenigen Bestandtheil in grosser Menge enthielt, welcher in der Kindheit, überhaupt in früheren Stadien der Bildung der vorherrschende ist, nämlich, das Chlornatrium, den steten Begleiter des Eiweisses. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass im Laufe der individuellen Entwickelung das Chlornatrium durch eine proportionelle Menge basisch phosphorsaueren Kalkes ersetzt wird.

Dass der Gehalt an kohlensauerem Kalke so auffallend vorherrscht (in der Asche 16,83%, in dem frischen Knochen 7,602%) und das Verhältniss zu dem phosphorsaueren Kalk so gross ist (1 : 4,36), deutet darauf hin, dass auch in der Ossification, wie es oben von der Caries ausgesprochen worden, zuerst ein organisches oder kohlensaueres Kalksalz abgelagert werde und dass zu

diesem später Phosphorsäure hinzutritt. — Wie viel übrigens Caries und wie viel gehemmte Entwickelung in dem vorliegenden Falle geleistet haben, wird natürlich zu entscheiden unmöglich.

5) Vergleichen wir endlich die Verhältnisse der beiden Kalksalze in allen Knochenanalysen unter einander, so ergeben sich noch mehrere Puncte, welche das früher schon Deducirte theils bestätigen, theils erweitern.

a. Die relative Menge des kohlensaueren Kalkes zu dem phosphorsaueren ist in der Marksubstanz bedeutender, als in der Rindensubstanz desselben Knochens. Denn es verhält sich der kohlensauere zu dem phosphorsaueren Kalke in Nr. 5 = 1:6,90; in Nr. 6 = 1 : 6,45.

b. Die relative Menge des kohlensaueren Kalkes differirt bei den gesunden Knochen des Menschen und des Pferdes nur um 0,26. Denn wir haben: Nr. 1 = 1 : 6,83; Nr. 3 = 1 : 6,00; folglich im Mittel = 1 : 6,41. Nr. 5 = 1 : 6,90 und Nr. 6 = 1 : 6,45; folglich im Mittel = 1 : 6,67.

c. In dem Callus und der Exostose ist, wie in der Marksubstanz, eine relativ grössere Menge kohlensaueren Kalkes enthalten. Denn es ergiebt sich: Nr. 1 = 1 : 6,83; Nr. 2 = 1 : 5,54; Nr. 3 = 1 : 6,00 und Nr. 4 = 1 : 5,20.

d. In der einfachen Caries ohne Veränderung der Bestandtheile der übrigen Körperknochen wird die relative Menge des kohlensaueren Kalkes so gross, wie in keinem gesunden Knochen (Nr. 7 = 1 : 5,02).

e. Bei unvollkommener Ausbildung der Knochen von frühester Kindheit an erlangt der kohlensauere Kalk ein solches Uebergewicht, wie selbst bei Caries anderer Individuen, welche erdreichere Knochenmasse besitzen, nicht der Fall ist (Nr. 13 = 1 : 4,46).

f. Stellen wir endlich die aus dem Knochen des 16jährigen Mädchens gewonnenen Resultate zusammen, so zeigt sich das Auffallende, dass in den beiden cariösen Knochen desselben Individuum die relative Menge des kohlensaueren Kalkes ziemlich die gleiche ist (Nr. 9 = 1 : 8,53 und Nr. 11 = 1 : 8,03), während die relativen Quantitäten desselben Kalksalzes in den analogen gesunden Knochen (Nr. 8 = 1 : 7,34 und Nr. 10 = 1 : 5,87) viel bedeutender von einander abweichen. Dieser Umstand, dessen nähere Würdigung von zukünftigen Erfahrungen abhängen wird, reiht sich an dasjenige, was oben in Betreff der Verhältnisse der Unterschiede der Aschenprocente und des kohlensaueren Kalkes angeführt worden.

Dass die in der Marksubstanz, dem Callus, der Exostose, den rein cariösen und den von frühester Zeit an in ihrer Ausbildung retardirten Knochen vorkommenden Ueberschüsse an kohlensauerem Kalke für die Annahme einer isolirten Ablagerung und Resorption der Phosphorsäure sprechen, dass diese daher als ein begründetes Heilmittel bei Knochenleiden der Art anzusehen sey, erhellt von selbst.

Möge übrigens der gegenwärtige schwache Versuch, welcher mehr, als eine Andeutung enthält, wie die Natur auch in den organischen Processen nach bestimmten numerischen Mischungs-

verhältnissen vorschreitet, dazu dienen, neue Untersuchungen und ächte Fortschritte anzuregen. Wie allen meinen Bemühungen im Felde der Wissenschaft, so wünsche ich auch dieser, dass sie bald vor vortrefflicheren Leistungen in den Hintergrund trete und als Hebel, nicht aber als permanente Erweiterung unserer Kenntnisse ihren Zweck erfülle.

IV.

Meliceris.

Zur Untersuchung wurde ein grosses Exemplar genommen, welches sich unter der Schulter, unterhalb der Rückenhaut einer 58jährigen, unverheiratheten, an Lungenentzündung verstorbenen Nätherin befand.

Der Inhalt der Geschwulst, welche vor 14 Jahren zuerst bemerkt worden, hatte die gewöhnliche halbweiche, gekochter Grütze analoge Consistenz, besass eine schmutzig gelbliche Farbe und zeigte keinen auffallenden Geruch. Die mikroskopische Untersuchung wies nach, dass das Contentum (fig. 11) grösstentheils aus eigenthümlichen Blättchen bestand, welche mit alten, vertrockneten Epithelialblättchen, wie wir sie unmittelbar nach dem Schlusse von Abscessen und Geschwüren an und unter der Epidermis finden, eine sehr auffallende Aehnlichkeit hatten. Sie waren verhältnissmässig gross (im mittleren schiefen Durchmesser 0,000900 P. Z.), bildeten sehr platte, dünne Blättchen, zeigten sich so steif und zugleich biegsam, dass sie sich gleich dünnen Hornblättchen falteten, und boten an allen ihren Zellenwänden ein gekörntes Wesen dar, während der Nucleus, wo er wahrgenommen werden konnte, klein, rund und vollkommen hell ohne kleineres Körperchen im Centrum erschien. Ausser diesen Blättchen, welche, wie schon erwähnt, die Hauptmasse ausmachten, zeigten sich ausser der hellen Flüssigkeit, die dem Ganzen die breiartige Consistenz verlieh, noch zwei Elemente: 1. Kleinere oder grössere Fetthäufchen, welche grösstentheils aus deutlich isolirten Elaintröpfchen bestanden; und 2. hier und da, aber sehr sparsam einzelne kleine runde Zellen mit Centralnucleis und Kernen in diesen.

Aus diesen Datis dürfte sich der wahrscheinliche Gang, den die Geschwulst genommen, leicht erschliessen lassen. Zuerst bildete sich unter der Haut ein plastisches Exsudat. Die Wandungen der Exsudatkörperchen dehnten sich, wie wir dieses in der normalen Entwickelung bei der Epidermis und in noch höherem Grade bei der Formation der Klauen sehen, bedeutend aus, und wurden zugleich körnig, hornig. Das runde Exudatkörperchen ging hierdurch in ein plattes sehr vergrössertes Blättchen über. Hierbei wurde die Substanz des Nucleus so aufgezehrt, dass er bei

und ohne kleineren Kern erschien. Hiermit war der Lebenslauf dieser Blättchen, die dann, wie wir auch nach Heilung von Wunden sehen, quantitativ, aber nicht qualitativ fortschreiten, beendigt. Die zwischen ihnen abgelagerten Fettmassen, so wie die einzelnen Zellen, welche letzteren äusserst sparsam vertheilt waren, und hier wie überall wiederkehren, wo eine in dem lebenden Organismus befindliche Geschwulst nach Kräften an ihrer Vergrösserung fortwährend arbeitet, sind wahrscheinlich secundärer Natur. Die chemische Analyse ist geeignet mehrere Punkte dieser Theorie zu unterstützen.

25,360 Grm. gaben 2,862 Grm. = 11,285% festen Rückstandes.

2,498 Grm. dieses festen Rückstandes lieferten an Aether 0,078 Grm.; an kalten Alkohol, 0,712 Grm.; an kochendheissen Alkohol 0,049 Grm.; an kaltes Wasser 0,348 Grm., während 1,311 Grm. in allen genannten Medien sich nicht löste, nur wenig nach anhaltendem Kochen an Essigsäure abgab, bei Digestion mit concentrirter Salzsäure schön violett-roth wurde, ohne sich jedoch vollständig zu lösen, und erst in kaustischem Kali nach anhaltender Erwärmung vollständig aufgelöst wurde.

Der Aetherauszug bestand aus einem körnigen krystallinischen Fette, welches mit Gallenfett übereinzustimmen schien. Eine directe Vergleichung liess sich bei seiner geringen Menge nicht anstellen. Der Wasserauszug war vollkommen durchsichtig, strohgelb und enthielt 0,229 Grm. flüssiges Eiweiss und Kali, 0,049 Grm. Chlornatrium, 0,047 Grm. wahrscheinlich eines organischen Kalk- und 0,023 Gr. eines ähnlichen Talksalzes. Es lieferten daher

	100 Theile des trockenen Rückstandes.		100 Theile der frischen Meliceris.	
Cholestearine	3,12		0,352	
Elain nebst ölsauerem Natron	28,50		3,216	
Stearin	1,96		0,222	
Flüssiges Eiweiss und Kali	9,17		1,035	
Chlornatrium	1,96	13,93	0,221	1,572
Kalk	1,88		0,212	
Talk	0,92		0,104	
Geronnenes Eiweiss	52,49		5,923	
Wasser	»		88,715	
	100,000		100,000	

Vergleichen wir nun diese Resultate mit denen, welche oben als aus der Untersuchung des balsamischen Eiters folgend angeführt wurden (S. 245. 46.), so fällt zunächst auf, dass die Menge des festen Rückstandes und des Wassers in der veralteten Meliceris und dem Eiter erst in den Zehntheilen der Procente von einander abweichen. Denn wir haben:

	Wasser.	Fester Rückstand.
Eiter	88,378	11,622
Meliceris	88,715	11,285

Hiernach zeigt sich die Meliceris nur um 0,337 % wässriger, als der balsamische Eiter. In dem festen Rückstand der Meliceris beträgt der Gehalt an Gallenfett wenig mehr, der an Stearin etwas weniger, als $\frac{1}{3}$, wie in dem festen Rückstande des Eiters, während das (wahrscheinlich secundär abgelagerte) Elain nebst ölsauerem Natron Einiges mehr als das dreifache der in dem Eiterrückstande enthaltenen gleichen Bestandtheile ausmacht. In dem Melicerisrückstande verhalten sich die im Wasser löslichen Bestandtheile zu dem Unlöslichen = 1 : 3,75; in dem Eiterrückstand = 1 : 3,60. Da nun das Eiweiss und der Faserstoff, je mehr sie geronnen sind (je mehr sie in Hornmasse übergehen), um so weniger an Wasser abgeben, so ist das Eiweiss in (den Blättchen) der Meliceris in einem geronneneren Zustande, als in (den Eiterkörperchen) dem Eiter. Dass diese Punkte ebenfalls mit der oben aufgestellten Theorie der Meliceris übereinstimmen, ist bei einigem Nachdenken leicht zu finden.

V.

Nachschrift.

Der bedeutende Reichthum an den in Auszügen wiederzugebenden litterarischen Arbeiten des Jahres 1837 hindert mich, mehrere Aufsätze, auf welche sich auch der grösste Theil der beiliegenden Zeichnungen bezieht, in den diesjährigen Band des Repertoriums aufzunehmen. Um die Abbildungen vorläufig verständlicher zu machen, sey es mir erlaubt, über den Inhalt jener bis auf künftiges Jahr zurückgelegten Mittheilungen Einiges hinzuzufügen.

Die erste Abhandlung hatte zum Zweck, auf die verschiedenartige Aufreihung der verschiedenen Epithelien in dem vollkommen entwickelten Körper des Menschen und der Thiere aufmerksam zu machen. Diese ist nämlich dreifach: 1) Die polyedrischen Epithelialzellen liegen, wie das Pflanzenzellgewebe, neben einander, entweder gar nicht oder mit ihren correspondirenden Ecken gegenseitig verbunden. 2) Die in Längslinien gestellten metamorphosirten Zellen sind horizontal fadig aufgereiht (Tab. 1. Fig. 1. a. b). Der Nucleus ist sehr gekörnt, dunkel und wird von der Wandung überall als einem sehr schmalen Saume, welcher unmittelbar in den Verbindungstheil übergeht, umgeben. Das Ganze gleicht vollkommen dem Uebergangsstadium der Zelle in einen Faden in den Geweben des Embryo. Beide, unter Nr. 1 und 2 verzeichneten Formen sind bei weitem die häufigsten. 3) Die einzelnen Zellen sind senkrecht fadig aufgereiht (Tab. 1. Fig. 4) — eine Bildung, welche keinem Cylinderepithelium, es mag mit Flimmerhaaren besetzt seyn oder nicht, zu fehlen scheint. Der Verbindungsfaden ist um so kürzer und breiter, je jünger die Zelle und auch hier giebt ein Blick auf die beigefügte Zeichnung über die successive Entwickelung des Cylinders aus der ursprünglichen Zelle hinreichenden Aufschluss.

Die schönen Beobachtungen von Schwann über die Zellen in

den Geweben des Embryo, so wie die von J. Müller und Henle über die in pathologischen Neubildungen, mit denen mehr, als eine meiner früheren Erfahrungen coincidirt und welche ich jetzt auch in der Natur oft wiederfinde, geben über diese, wie über manche früher dunkele Puncte besseren Aufschluss. Zuvörderst betreffen die früheren Angaben über die Existenz und Aneinanderreihung der Körnchen in den Geweben des Embryo nur offenbar die gesehenen Zellenkerne, welche, wie auch die beifolgenden Abbildungen zeigen (Fig. 2) in vielen Geweben, die Metamorphosen der Zellenwandung überleben und entweder erst zuletzt aufgezehrt werden und schwinden (alle faserigen Gewebe) oder neue Zellen mit Kernen in sich erzeugen (Knorpel) oder in verändertem Zustande permanent bleiben (Ganglienkugeln) oder durch die bedeutend vergrösserte und verhornende Zellenwand zunächst relativ sehr bedeutend und absolut ebenfalls resorbirt und verkleinert, endlich verdeckt und dem Blicke entzogen werden (Horn) (oder wie es in dem Blute der Fall sein dürfte, zu Blutkörperchen werden, während die Zellenwand, die Umgebung des Nucleus, in den liquor sanguinis übergeht). Da, wo die Zellen in Fasern übergehen, wie in den Muskeln, Sehnen, Bändern, Fasern der Lederhaut, des Zellgewebes, der Schleimhäute, zeigt ein Mittelstadium genau dieselbe Form, wie jene horizontal aufgereihten Epithelien des Erwachsenen. Da nun diese immer faserigen Schichten aufliegen und nicht selten, wie bei der Pleura und dem Bauchfalle, von Pflasterepithelien bedeckt werden, so ist vielleicht anzunehmen, dass im Erwachsenen hier eine dem Embryo analoge Metamorphose perpetuell vor sich gehe. Was die Cylinderepithelien betrifft, so erklärt die senkrechte Aufreihung älterer, jüngerer und jüngster Zellen das schnelle Verschwinden und den Wiedersatz der Cylinder, so wie das (an dem Uterus während der Fruchtentwickelung beobachtete) Erscheinen eines Pflaster- statt eines Flimmerepitheliums.

Die horizontal aufgereihten Epithelien finden sich nicht bloss an freien Membranen, wie dem Bauchfelle, der Pleura, der harten Hirnhaut etc., sondern auch an jedem Gefässe und Nerven bis zu deren feineren und feinsten Verzweigungen, ja sogar an den secundären Abtheilungen der genannten Organtheile. Um jeden gesonderten Haufen von Ganglienkugeln, ja um jede einzelne Scheide der Ganglienkugel, stehen sie in kreis- oder bogenförmiger, um jedes gesonderte Bündel einer Nerven in longitudinell linearer Anordnung. Ja jedes gesonderte Bündel von Zellgewebe wird von ihnen umgeben, so dass sie als Leiter für das Studium der sonst kaum zu entwirrenden Zellgewebefascikeln dienen können. Dass die angeblichen Knötchen der organischen Fasern des N. sympathicus und die knotigen Endfortsetzungen der Nerven hierher gehören, wurde oben (S. 77) schon angedeutet.

Der zweite Aufsatz behandelt die mir bis jetzt bekannten mikroskopischen Spuren der Testa mancher Schlangen und der Sepien. Es lagert sich nämlich selbst bei den Vögeln die Kalkschaale in Form von krystallinischen Kugeln ab, welche, je weiter

nach aussen, um so häufiger werden, so dass zuletzt ein kalkiges Contrinuum entsteht. Diese Kugeln sind selten einzeln, sondern zu mehreren mit einander verschmolzen. Auch die sogenannten schaalenlosen Eier der Hühner und Tauben, so viele ich deren bis jetzt untersuchen konnte, ermangelten keineswegs der Testa vollständig, sondern zeigten nur eine bedeutend geringere Menge dieser die Eischaale zusammensetzenden krystallinisch kugeligen Concremente. Bei mehreren Schlangen, wie bei den Cephalopoden (hier unmittelbar unter den Lamellen der braunen Eihülle) finden sich nun solche nur mikroskopische Spuren der Testa, deren Beschreibung ich um so eher übergehen kann, als ein Blick auf die beigefügten Abbildungen (Fig. 5—8) und deren Erklärung über deren Formen und Vorkommen vorläufig hinreichenden Aufschluss giebt.

Die dritte Abhandlung betrifft die so zu nennende Dotterplacenta aus den Eiern von Aspis naja Wagl. und Cophias trigonocephalus Merr. In späteren Stadien der Entwickelung nämlich, wenn der Embryo schon ungefähr die Hälfte der Dottercavität und mehr einnimmt, zeigt der Vitellus starke mit freiem Auge schon zu erkennende Kuchen von Wundernetzen (Fig. 9), deren Hauptstämme von den Dottergefässen der Keimhaut ausgehen, in so bedeutender Menge, dass die Quantität der Gefässconvolute die der Dottersubstanz übertrifft und so diese eher eine Placenta, der sie auch nach Entfernung des peripherischen Schleimblattes ähnlich sieht, darstellt. Dass etwas Aehnliches auch bei der Natter sich finde, erhellt schon aus einer Angabe von Rathke (Burdachs Phys. 2te Aufl. Bd. 2. S. 321). Dieser Umstand erläutert auch die ursprüngliche Beziehung der Gefässe des Mutterkuchens der höheren Thiere zu dem Typus der Wundernetze einerseits und dem der Capillaren überhaupt anderseits.

Endlich dienten Fig. 10 und 12 zur Erläuterung des feineren Baues mehrerer pathologischer Producte. Fig. 11 zeigt die Structur des Lippenkrebses mit seinem Grundfasergewebe und den dazwischen liegenden Zellen, welche ich früher Knorpelkörner nannte. Fig. 12 stellt den feinen Querschnitt einer Geschwulst dar, welche von der Knochenwand der Orbita eines jungen Mädchens ausging, entfernt wurde, aber nach der Operation so fortwucherte, dass sie durch Druck das sonst gesunde Auge zerstörte und dieses sammt dem Parasiten ausgerottet werden musste. Seit der Zeit (fast ein Jahr) hat sich keine Spur der Wiederkehr des Uebels gezeigt. Die Geschwulst besteht aus sehr zierlichen ganz getreu copirten Fasernetzen, in deren Maschen rundliche, bisweilen etwas eckige Körperchen in zahlreichster Menge lagen. Von dazwischen gelagerten Zellen fand sich keine Spur irgend einer Art vor. Die Details der chemischen Untersuchung können unmöglich in einem summarischen Auszuge wiedergegeben werden,

---

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—4. Verschiedene Zustände der Form und Aneinanderfügung der Zellen verschiedener Epithelien.

Fig. 1. Horizontal fadig aufgereihtes Epithelium von der Innenseite des Exochorion eines $3\frac{1}{2}''$ langen Schaaffötus.

a. Ein Flächenstück des Exochorion. b. Eine einzelne Epitheliumfaser.

Fig. 2. Differente Formen und Umbildungsstadien der Zellen aus verschiedenen Gebilden des Kopfes und Halses eines 8wöchentlichen menschlichen Embryo.

a. a′. a″. Primäre Zellen verschiedener Grösse mit centrischem Kern. b. b′. Dsgl. mit excentrischem Kerne. c. Polyedrische (Oberhaut-) Zelle mit centrischem Kerne in früherem Stadium. d. Polyedrische Zelle mit Fragmenten der seitlichen Verbindungsfäden. e. Zelle mit longitudinalen Verbindungsfäden. f. Dsgl. nebst einem Fragmente der benachbarten verbundenen Zelle. g. g. g. g. Verschiedene Formen der aufgereihten Epitheliumfaden. g′. Aufgereihte Epithelienfaden von der Oberfläche, während in der Tiefe schon die Muskelfasern einfach vorhanden sind. h. h′. h″. h‴. Verschiedene Uebergangsformen der aufgereihten Epithelien in die einfache cylindrische Faser.

Fig. 3. Veränderung der Zellen durch Vergrösserung derselben bei dem Uebergange in ächtes Horngewebe. Aus dem Hufe eines 5″ langen Rindsfötus.

a. Vergrösserte in Horn eben übergehende Zelle. b. Nucleus mit seinem kleineren Kerne.

Fig. 4. Aufreihung des Flimmerepithelium. Aus der Luftröhre des Ochsen.

a. Flimmercylinder. a′. a″. a‴. Die jüngeren Zellen desselben.

Fig. 5—8. Verschiedene Formen mikroskopischer Kalkablagerungen auf der Aussenfläche des Exochorion der Eier verschiedener Thiere.

Fig. 5. Exochorion von Python tigris. Nur sehr schwach vergrössert.

a. Strahlige grössere. b. Kleinere mehr in der Tiefe gelegene Concremente.

Fig. 6 und 7. Concremente aus dem Exochorion von Boa und Trigonocephalus.

Fig. 8. Concremente aus dem Eie von Sepia officinalis.

Fig. 9. Wundernetze aus dem Dotter (Dotterplacenta) des Eies von Aspis naja.

Fig. 10. Structur des gewöhnlichen Lippenkrebses.

a. Das Grundfasergewebe. b. Zellen mit gekörnten Nucleis.

Fig. 11. Structur der Meliceris.

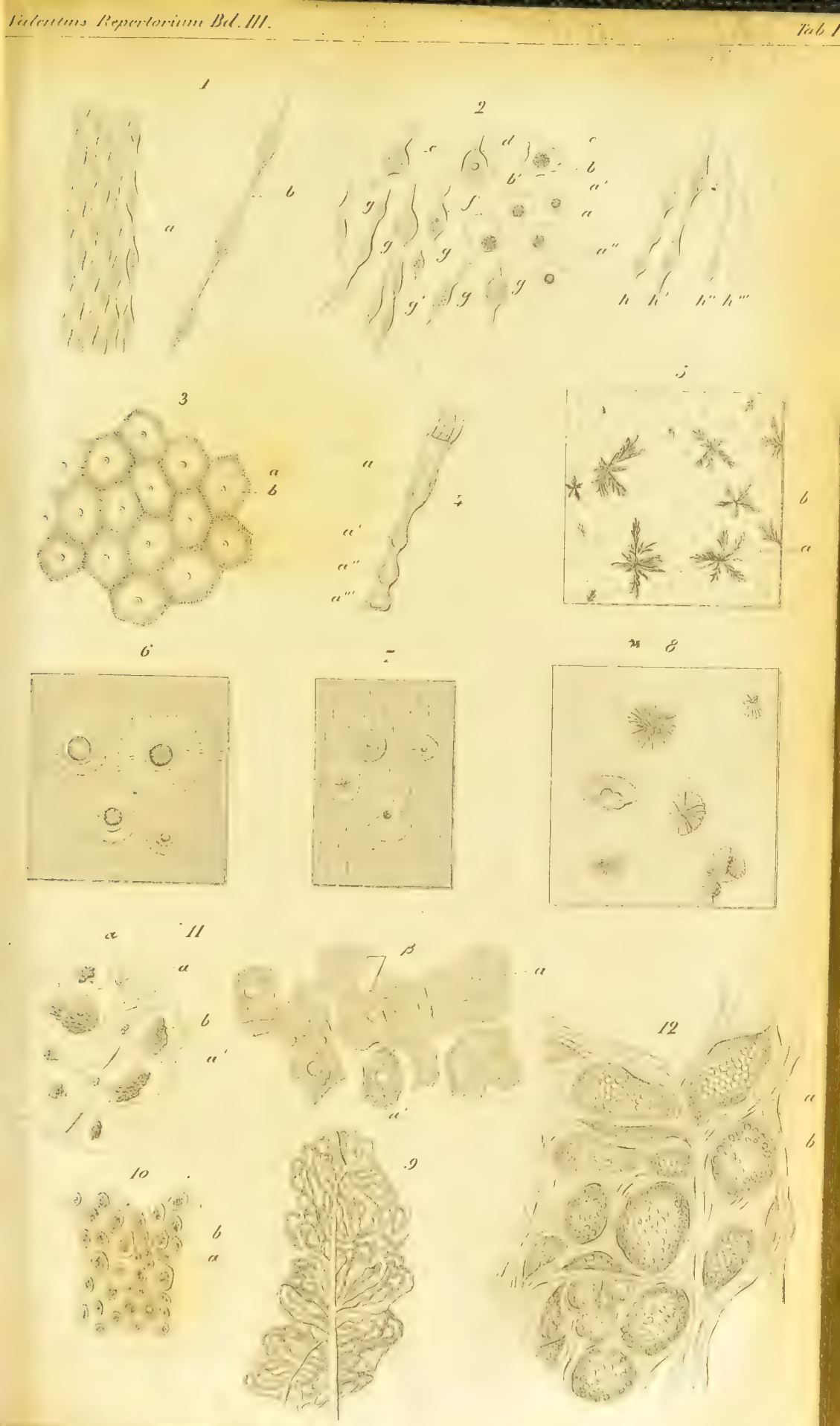
α. Darstellung der verschiedenen Gemengtheile, wie sie in der Meliceris neben einander liegen. a. Kleine Zelle mit Kern. a′. Die Hauptmasse bestehend aus zahlreichen grossen, platten, hornigen, vertrockneten Epithelialblättchen. b. Einzelne abgelagerte Fettmassen.

β. a. Die Epithelialblättchen besonders gezeichnet. a. Das Blättchen. a′. Der helle Kern.

Fig. 12. Bau der Knochenspeckgeschwulst aus der Orbita eines Mädchens (Carcinoma alveolare?). a. Die Zellen des Fasergewebes der Grundmasse. b. Die in ihnen abgelagerten Körner.

Inhalt.

		Seite.
I.	*Die Fortschritte der Physiologie im J.* 1837.	
	Allgemeine Uebersicht	1—8.
	Litteratur	9—31.
	Hilfsmittel	31—32.
	A. Allgemeine Physiologie	32—45.
	B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie	45—58.
	C. Normale Anatomie des Menschen und der Thiere	68—162.
	D. Pathologische Anatomie	162—187.
	E. Geschichte der normalen Entwickelung	187—214.
	F. Krankheiten der ersten Entwickelung	214—223.
	G. Normale Chemie	223—242.
	H. Pathologische Chemie	242—251.
	J. Functionenlehre des normalen Organismus	251—274.
	K. Functionenlehre des kranken Organismus	274—280.
	Anhang	280—281.
II.	*Versuche über die in dem thierischen Körper enthaltene Blutmenge*	281—293.
III.	*Knochenkrankheiten.* Erste Reihe. Callus. Exostose. Caries	294—307.
IV.	*Meliceris*	307—309.
V.	*Nachschrift*	309—311.


1
a
b
2
c
d
c
b
b'
a'
a
a''
g
f
g
g
g'
g
g
h
h'
h''
h'''
3
a
b
4
a
a'
a''
a'''
5
b
a
6
7
8
11
α
a
b
a'
β
a
a'
12
a
b
10
b
a
9

Repertorium

für

Anatomie und Physiologie.

Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse eigener Forschung.

Von

G. VALENTIN.

Vierter Band.

Jahrgang 1839.

BERN UND ST. GALLEN.

Verlag von Huber und Comp.

Körber.

INHALT.

I. Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1838.

Allgemeine Uebersicht . . . . . Seite 1—11.

Litteratur . . . . . 11—28.

Hilfsmittel . . . . . 28—30.

A. Allgemeine Physiologie . . . . . 31—37.

B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie 37—65.

C. Normale Anatomie des Menschen und der Thiere . . . . . 65—128.

a. Anatomie des normalen Organismus 145—214.

b. Des kranken Organismus . . . . 214—242.

D. Zeugung und Entwickelung . . . . . 243—294.

a. Im gesunden Zustande . . . . . 243—286.

b. Im kranken Zustande . . . . . 287—294.

E. Thierchemie . . . . . 295—324.

a. Des gesunden Organismus . . . . 295—323.

b. Des kranken Organismus . . . . 321—323.

F. Functionenlehre . . . . . 323—355.

a. Des gesunden Körpers . . . . . 323—345.

b. Des kranken Körpers . . . . . 345—355.

Nachträge . . . . . 355—358.

II. Zur Kenntniss der thierischen Wärme . . . 359—369.

1. Ueber die Temperatur einiger wirbelloser Seethiere . . . . . 359—369.

2. Ueber den Einfluss der Veränderungen des Blutes auf die Eigenwärme der Säugethiere . . . . . 363—369.

Register zu Bd. II, III und IV . . . . 370—392.

a. Namenregister . . . . . 370—379.

b. Sachregister . . . . . 379—392.

neuere Erfahrungen, dass organische Elemente selbst in Schimmelfäden auswuchern, stehen hier schroff entgegen. Es bleibt daher für den Empiriker die doppelte Aufgabe, 1) entweder nachzuweisen, dass die Schimmelsporen, wie es wahrscheinlicher seyn dürfte, mit den organischen Elementen z. B. der Milch, nicht identisch sind, oder die Identität beider unzweifelhaft festzustellen und 2) die Wege exact anzugeben, auf denen die zahlreichen Sporen in den ihrer Entwickelung so günstigen, gährenden Mutterboden in den einzelnen Fällen gelangen.

Die Stellungsverhältnisse der organischen Theile, dieser bleibende Ausdruck ihrer Wachsthums- und Anlagerungsrichtungen, auf welche zuerst im Pflanzenreiche und später im Thierreiche, die Aufmerksamkeit der Forscher seit einigen Jahren geleitet worden ist, erhielten einige neue, unvollständige Andeutungen, während das Originalwerk des Schöpfers dieser früher unbeachteten Richtung immer noch vergeblich erwartet wurde.

Unter den Verhältnissen und Beziehungen der physikalischen Agentien zu den organischen, vorzüglich den thierischen Körpern, haben sich besonders die der Wärme und der Elektricität fördernder Bereicherungen zu erfreuen gehabt. Die Einflüsse der Blutcirculation auf die thierische Wärme wurden durch genauere Versuche sicherer festgestellt, wiewohl es noch nicht gelang, die specielle Ursache derselben zu ergründen. Die Temperatur der Insekten wurde durch eine ausgedehnte Studienreihe vollständiger in sehr vielseitiger Beziehung kennen gelernt. Während die Identität des bei dem Schlage der elektrischen Fische ausströmenden Fluidums mit der gemeinen Elektricität schon durch die in dem vorigen Jahrgange berichteten Beobachtungen definitiv festgestellt worden, schritt man wiederum zu dem schon so oft ergriffenen und wegen der Unzulänglichkeit unserer physikalischen Apparate stets missglückten Versuche, auch die bei der Muskelcontraction wahrscheinlich Statt findenden Strömungsverhältnisse experimentell nachzuweisen. Der theoretische Schluss, die theoretische Vermuthung ist hier sehr leicht; der ächte erfahrungsmässige Nachweis, der einzige reelle wissenschaftliche Gewinn unendlich schwer. In Betreff des Thieres verhält sich das Vermögen elektrische Schläge zu ertheilen, soweit wir bis jetzt wissen, durchaus analog der Irritabilität. Beide geschehen durch Vermittelung der sie beherrschenden Nerven, die in bestimmten Gehirntheilen repräsentirt werden, beide dauern eine Zeit lang nach dem Tode, werden durch zu heftige oder zu oft wiederholte Ausübung erschöpft und sammeln sich während der Zeit der Ruhe von Neuem. Wenn aber ganz so, wie der Schlag des elektrischen Fisches ein momentaner nur ist, auch an dem Frosche, wie im verflossenen Jahre nachgewiesen wurde, nur im Momente der clonischen Convulsion eine Strömung wahrgenommen wird, diese hingegen während der ganzen Dauer tetanischer Zusammenziehungen mangelt, so haben wir eine neue factische Analogie beider Kräfte, nämlich, dass nur während der augenblicklichen, eigenthümlich energischen Einwirkung einerseits der Nervenprimitivfaser auf das elektrische Organ und andererseits der motorischen Primitivfaser auf die

Muskelfaser, ein frei zu beobachtender, elektrischer Strom entstehe, dass dagegen bei den perpetuellen Zuständen, d. h. der Ruhe des elektrischen Organes und der Tonicität oder des Tetanus der Muskelfaser jede wahrnehmbare Spur elektrischer Strömung mangelt, dass so nur der Wechsel von Ausübung der beiden Seiten der Energie, der Thätigkeit und der Erschlaffung, die freien Strömungsverhältnisse hervorruft. Wenn sich aber so die Energieen der Nervenprimitivfasern den Elektricitätsverhältnissen sehr analog stellen, so führen in diesem Jahre unternommene Studien über die Belegungskugeln der Centraltheile des Nervensystemes zu dem Resultate, dass ihre Leitungs- und Erregungsverhältnisse von den bis jetzt bekannten der gemeinen Elektricität wesentlich abweichen.

In der Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie wurden vorzüglich eine Reihe von Beobachtungen oder Grundlehren, die in neuerer und neuester Zeit mitgetheilt worden, geprüft, bekämpft oder bestätigt. Die angeblich ursprüngliche Zusammensetzung der primären Pflanzenmembran aus sichtbaren Spiralfasern wurde auch durch andere Beobachter, die ebenfalls in den dafür angeführten Belegen nur Verholzungsformen finden konnten, widerlegt und hierbei eine Reihe interessanter Einzelnheiten mitgetheilt. Ausserdem wurden mannigfache speciell anatomische Details beschrieben und vorzüglich die Kenntniss der in oder an den Zellen abgelagerten Krystalle und der in ihnen befindlichen Farbestoffe, der Verhältnisse der Drüsen, der Sporen und überhaupt des Baues der niederen Kryptogamen u. dgl. erweitert. Auf dem physiologischen Gebiete erschienen neue Erfahrungen über die Saftrotationsverhältnisse, die jedoch den dieses merkwürdige Phänomen umhüllenden Schleier keineswegs lüfteten, so wie zwei mit vielem Fleisse in systematischen Lehrbüchern consequent durchgeführte Darstellungen des gesammten pflanzenphysiologischen Materiales. Allein wiewohl die eine Darstellung einer älteren, die andere einer neueren physiologischen Richtung sich inniger anschloss, so konnte keine von ihnen das noch vorläufig Unmögliche leisten, nämlich eine befriedigende Physiologie der Gewächse zu liefern, die über die wichtigen Functionen der Ernährung, der Absonderung, der Ausdünstung, der Athmung u. dergl. mehr, als entweder Hypothetisches oder widerstreitende Erfahrungen ohne vollkommen sicheres definitives Endresultat lieferten, — Uebelstände, die nicht den Forschern und Schriftstellern, sondern dem Kindheitszustande der Wissenschaft selbst zur Last fallen. Bereichernder dagegen waren Beobachtungen über einzelne pflanzenphysiologische Gegenstände. Hierher gehören die erneuerten Erfahrungen über das Wachsthum der Gewächse in eingeschlossener unveränderter Luft, die Veränderung der Elementarorgane durch das Erfrieren u. dgl. mehr.

Durchgreifender sind die in Betreff der Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte der Pflanzen gemachten Mittheilungen. Während die in dem vorigen Jahrgange referirten neuen Grundlehren der Pflanzenzeugung von einer Seite nicht sowohl durch empirische Zeugnisse, als durch Induction und Theorie ihre Unterstützung

und Vertheidigung fanden, von anderer Seite dagegen die Erfahrung selbst die wesentlichsten Punkte der neuen Lehre nur bestätigte, zeigte sich gegen diese ein sehr entschiedener und bedeutungsvoller Widerstand durch die Untersuchungen einer Autorität, die seit dem Wiederaufblühen der Pflanzenanatomie im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts bis auf die neueste Zeit mit stets verjüngter Kraft in fast alle phytotomischen Probleme der Zeit kräftig eingriff. Allein bei genauer Vergleichung der entgegenstehenden Erfahrungen scheint es fast sicher sich herauszustellen, dass den Untersuchungen dieses Forschers und seines Genossen nur ein Mittelglied noch unbeobachtet fehle und dass dieses die Brücke werden dürfte, um zu den neuen Generationslehren überzuführen. Wie jener Forscher seit einem Menschenalter nicht nur die Pflanzenanatomie mit zahlreichen Entdeckungen bereicherte, sondern mit edler Wahrheitsliebe sehr oft eigene Fehler, die er zuerst bemerkte, ohne Scheu verbesserte und dadurch, dass er oft aus freiem Antriebe als sein eigener, unpartheiischer Censor gegen sich auftrat, seine wissenschaftliche Stellung nur erhöhte, so könnte vielleicht die Zeit nicht fern seyn, wo er selbst jenseit des Rheines als der eifrigste Vertheidiger der neuen Zeugungslehre aufträte. Schwieriger dagegen wird die Erledigung eines andern Punktes, der auf durchaus richtiger Beobachtung beruht, nämlich die Anwesenheit von vegetabilischen Spermatozoen in den sogenannten männlichen Geschlechtstheilen der Moose, Lebermoose und Charen, welche von zwei Forschern unabhängig untersucht und dargestellt wurden. Ohne zu unterscheiden, ob diese sogenannten Samenthiere der genannten Kryptogamen wahre Thiere seyen oder nicht, steht so viel fest, dass sie keineswegs, wie von einem Forscher behauptet wurde, mit spiraligen Verholzungsformationen identisch sind, sondern dass sie in ihren wesentlichsten Qualitäten mit den Spermatozoen der Thiere übereinstimmen. Halten wir uns, was wir nie aus den Augen verlieren dürfen, streng an die uns durch unsere gegenwärtigen Mikroskope vorgeschriebenen Grenzen, so ist etwas Aehnliches in dem Pollen der Phanerogamen noch nicht sicher nachgewiesen. Entweder weichen daher die Zeugungs- und vorzüglich die Pollenverhältnisse jener sogenannten niederen Kryptogamen von denen der Phanerogamen ab, oder es haben im Pflanzenreiche die den thierischen Spermatozoen ähnlichen Wesen nicht die Bestimmung, auf den weiblichen Keim übergetragen zu werden, sondern in ihm selbst sich zu befinden. Da aber, wie schon erwähnt, Samenthierchen in der Fovilla des Pollens der Phanerogamen mit Bestimmtheit nicht nachzuweisen sind, da die Bedeutung der sogenannten Antheren der Moose, Lebermoose und Charen als solche wenigstens noch sehr problematisch ist, da endlich die letztere Hypothese zu sehr gegen den sonst von der Natur befolgten Einheitsplan verstösst, so scheint die erstere Hypothese vorläufig die richtigere zu seyn. Zur Fällung eines definitiven Urtheiles dagegen sind die Beobachtungen noch nicht hinreichend vollständig und genügend speciell durchgeführt.

Die Geschichte der individuellen Entwickelung der Pflanzengewebe selbst hat im letzten Jahre ebenfalls einen Schritt vorwärts gethan. Seit dem letzten Decennium war von dem Stadium der primären Zelle durch zahlreiche Beobachtung die spätere Metamophosenreihe, vorzüglich die der Verholzung, verfolgt worden. Die primäre Zelle selbst dagegen war gewissermassen als fertig vorausgesetzt worden. Im verflossenen Jahre wurde nun die allgemeine Bildungsweise dieser primären Zelle nachgewiesen. Man erfuhr, dass zuerst der Nucleolus (das Kernkörperchen) und der Nucleus (der Kern) entstehe und dann um diese herum nicht sowohl einseitig, wie das Uhrglas auf der Uhr, sondern concentrisch die neue primäre Zellenwand mit ihrem durchsichtigen Inhalte sich herumlagert; dass aber der Schein einer einseitigen Anlagerung dadurch entstehe, dass der Kern in früheren, wie in späteren Stadien aus Ursachen und unter Verhältnissen, die noch zu erforschen übrig bleiben, oft excentrisch in der neu gebildeten Zelle liegt. Wie früher schon z. Thl. bekannt war, entsteht oft in der fertigen Mutterzelle (durch Theilung ihres Kernes?) eine Zahl neuer Kerne, von denen jeder sich mit einer neuen Zelle umgiebt, während in gleichem Maase als diese neuen Zellen wachsen, die Mutterzelle resorbirt wird und endlich ganz schwindet. An diese Beobachtungsreihe knüpft sich das Resultat der Bemühung eines anderen Forschers, dass die gebildete Zelle sich oft dadurch vermehre, dass sich in ihr eine neue primäre Doppelscheidewand bilde und dass dann so durch Theilung aus einer Zelle zwei entstehen. Mit diesem Vorgang ist dann auch natürlich eine Theilung des festen, wie des flüssigen Inhaltes in zwei Hälften verknüpft. Charakterisch erscheint aber zu gleicher Zeit, dass, wenigstens in manchen Stomatienzellen in der primären Zelle vor der Theilung der weiter verbreitete Inhalt von der Peripherie nach dem Centrum schwindet, in einem Mittelstadium daher die Form eines Centralkernes mit auslaufenden Strahlen annimmt und später endlich auf einen Centralkern allein reducirt wird, — ein Vorgang, der in umgekehrtem Verlaufe der Entwicklung in den Pigmentzellen, den Knochenkörperchen u. dgl. der thierischen Gewebe sein Analogon findet. Die speciellen Gesetze, nach welchen nun die eine oder die andere Form in den Pflanzengeweben erscheint, bis die primäre, zur Verholzungsbildung bereite Pflanzenzelle fertig ist, bleiben den Bemühungen der nächsten Zeit zur Erforschung überlassen.

Eine gesunde Anschauung der Natur der Gewebtheile im Pflanzen- und Thierreiche hatte früher schon die Ueberzeugung festgestellt, dass aus Gründen, die, wie die Ursachen der Mannigfaltigkeit der Natur überhaupt, uns stets verborgen bleiben werden, jeder individuelle Gewebstheil der Pflanze oder des Thieres sich selbst organisire, dass er durch eigene, wesentliche Kraft, Stoffe und Theile aufnehme und abgebe, sich auf seine specielle Weise bilde und seinen Entwickelungscyclus durchlaufe. In der Thierwelt schwitzen aus den in den Gefässen enthaltenen Flüssigkeiten nur die allgemeineren Stoffe hervor, die dann von den Elementartheilen eigenthümlich verwendet werden. In ihnen selbst

aber geschehen selbstständig die Wachsthums- und die Resorptionsprocesse. In der Pflanzenwelt blieb, wenn man sich von allen verunglückten Vergleichungen mit dem thierischen Organismus frei hielt, die Frage, wie der allgemeine Nahrungssaft zu den einzelnen Elementartheilen gefördert werde, noch durchaus ungelöst. Hier aber musste bei dem Studium der ferneren Entwickelung der primären Zelle und ihrer Verholzungsbildungen, bei dem späteren Schwinden des Nucleus und alles festeren und flüssigeren Inhaltes überhaupt klar werden, dass die Acte der Stoffaufnahme und der Umbildung der einzelnen Theile in den Elementarorganen durch diese selbst vermöge uns noch unbekannter Kräfte vor sich gehen. Ein interessantes Factum kam in neuester Zeit hinzu, um als der klarste Beweis dieser Behauptung, wenn sie noch eines ferneren Beweises bedurfte, zu dienen. Es steht fest, dass die Wand der primären einfachen Pflanzenzelle zuerst durchaus continuirlich ist und ihren Zelleninhalt von allen Seiten vollständig einschliesst. Bilden sich nun in ihr partielle Verholzungsformationen, so legen sich an die Innenfläche der primären Zellenwand neue an bestimmten Stellen durchbrochene Membranen so an, dass die Wandung dieser verholzten Zelle an bestimmten Stellen verdünnt erscheint, da sie hier nur aus der primären Zellenwand, an den übrigen Punkten dagegen aus dieser und den aufgelegten Verholzungsschichten besteht. In dem ausgebildeten Stadium sind daher zwei benachbarte partiell verholzte Zellen nur aneinander gelagert, aber entschieden von einander getrennt. Da die verdünnten Stellen in beiden Nachbarzellen einander entsprechen, so findet sich hier kein Loch, welches aus einer Zelle in die andere führt, sondern die durchsichtigere Stelle besteht aus zwei dünnen Membranen, nämlich der primären Zellenwand der einen und der der anderen Zelle. Allein in höherem Alter werden diese beiden Häute resorbirt, so dass eine freie Öffnung aus einer Zelle in die andere führt — ein Process, der wahrscheinlich mit der veränderten Ernährung dieser älteren Pflanzentheile in inniger Beziehung steht. Denn wenn früher jede Zelle vollkommen abgeschlossen war, um in sich ihre Verholzungsformationen bilden zu können und nach Vollendung derselben einen rein luftförmigen Inhalt zu empfangen, so dient es wahrscheinlich zur ferneren Erhaltung dieser ihrer fertigen Theile, dass bisweilen dieses luftförmige Contentum in allen analogen Zellen zusammenhänge; vielleicht auch dass, um die Verholzungsbildungen auf eine Zeit lang frisch und kräftig zu erhalten oder um andere jüngere Pflanzentheile zu ernähren, die nunmehr überflüssige primäre Zellenwand aufgeopfert wird.

Die Entdeckung, dass in der Pflanzenzelle zuerst der Nucleus mit dem Nucleolus entstehe und dass der Kern anfangs in einer schleimig flüssigen Masse liege, dass sich später aus diesem und um jene eine Zelle mit einer dünnen Zellenwand und einem mehr oder minder flüssigen Inhalte bilde, so wie dass oft in einer Zelle neue Zellen entstehen und bei ihrem Wachsthume die ursprüngliche Mutterzelle verdrängen, blieb aber nicht bloss auf das Pflanzenreich baschränkt, sondern fand auch ihre Anwendung auf das

Thierreich. Die schon früher beobachteten Ähnlichkeiten vieler Elementartheile und der in ihnen enthaltenen Gebilde mit Elementargebilden der Pflanzen stand in ihren Beispielen mehr vereinzelt da. Im verflossenen Jahre wurde aber allgemein nachgewiesen, dass den thierischen Bildungen ebenfalls zuerst ein Nucleus mit Nucleolus zum Grunde liege, dass dieser anfangs von einer mehr oder minder gallertigen Substanz umgeben werde, dass diese sich zu einem zellenartigen Gebilde organisire und dass von dieser Zelle aus die eigenthümliche Entwickelung dieser Gewebtheile ausgehe. Die Typen, nach denen dieses geschieht, lassen sich zum Theil wenigstens auf ähnliche Typen, wie sie in dem Pflanzenreiche vorkommen, reduciren, während andere nur den thierischen Gebilden durchaus eigenthümlich sind. Diese Grundreihe der zelligten Entwickelungsstufe existirt in der embryonalen Entwickelung sowohl, als in den Neubildungen der Entzündung, Eiterung, Wiedererzeugung und der mannigfachen pathologischen Ablagerungen. So bildet also die Zelle mit Nucleus und Nucleolus gewissermassen die Grundgestalt der pflanzlichen und der thierischen Gewebe, also der Elementarorgane in der organischen Welt überhaupt. Mit der Erkenntniss dieses Satzes ist der Schlüssel zur Beurtheilung sehr vieler Formverhältnisse in der Thierwelt gegeben. Denn nicht bloss werden die reinen Zellen der Epithelien, der Knorpel, der Ganglienkugeln und dgl. hierdurch klarer, die Mittelstufen zwischen Zellen und Fasern, wie die fadig aufgereihten Epithelien und die Zellenfasern deutlicher, sondern wir lernen auch andere Theile, welche die Verhälsnisse von Zelle, Nucleus und Nucleolus im Grossen wiederholen, genauer kennen und auf den Typus der organischen Grundbildung, gewissermassen der organischen Crystallisation, anschaulicher reduciren.

Während nun aber so eine sehr folgenreiche neue Grundlehre in die thierische Anatomie eingeführt wurde, blieb fast kein Abschnitt derselben ohne weitere Bearbeitung und Bereicherung. Die Centraltheile des menschlichen Nervensystems wurden erneuerten Untersuchungen unterworfen, und hier mehrere früher nicht scharf unterschiedene Theile von zwei gleichzeitigen Forschern unterschieden. Ausserdem erschienen Studien über das Nervensystem der Thiere, vorzüglich unter den Wirbelthieren der Reptilien und der Fische, und unter den Wirbellosen der Anneliden und der Mollusken. Unter den Sinnesorganen wurden die Augen von Seesäugthieren und mehrerer wirbelloser Thiere, z. B. der Spinnen ausführlicher beschrieben. Die mikroskopische Anatomie des Ohres des Menschen und der Säugethiere, die Morphologie des Ohres der Fische und seine Verhältnisse, vorzüglich rücksichtlich der Schallleitung, erfreuten sich detaillirter Darstellungen. Die Beobachtung eines neuen eigenthümlichen Organes bei den Mollusken führte überdiess einen andern Forscher dahin, in diesem Theile eine Art Gehörorgan bei diesen niederen wirbellosen Thieren zu finden. Neue Untersuchungen über Blut, Chylus und Lymphe, über das Gefässsystem, vorzüglich der Seesäugthiere, die Kreislaufsorgane der grösseren Meeranneliden, widerstreitende

Angaben über die Blutgefässe des männlichen Gliedes bei dem Menschen und den Säugethieren sind die Hauptpunkte, welche auf dem Gebiete der Angiologie vorzüglich mitgetheilt wurden. Consequente mikroskopische Beobachtungen über die Muskelfaser, wiederholter Nachweis derselben in den Ausführungsgängen der Drüsen, eine vollständige vergleichende Myologie der Affen, u. dgl. Studien über das Kniegelenk und verschiedenartige osteologische Bemerkungen bilden die Bereicherungen, welche dem Kapitel der Bewegungsorgane im vorigen Jahre zu Theil geworden. Die Athmungsorgane der Wirbelthiere erhielten einen neuen kritischen Monographen, so wie auch die Schwimmblase der Fische durch fortgesetzte Untersuchungen genauer kennen gelernt wurde. Die Geschlechtstheile der Strausse wurden ausführlich erläutert und bei dieser Gelegenheit die Grundideen der Bildung dieser Theile bei den Vögeln und den Reptilien besonders speciell erörtert. Die zahlreichen monographischen Arbeiten betreffen vorzüglich verschiedene Säugthiere, Reptilien, Anneliden, Mollusken, Eingeweidewürmer, Polypen und Infusorien.

Auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie wurde, wie es sich erwarten liess, die Zahl der mikroskopischen Untersuchungen grösser, da hier auf der neuen Bahn mit jedem Schritte Neues gefunden und wenigstens unbekannte Formen wahrgenommen werden. Während die Untersuchungen über Exsudate und Eiterung zum Theil fortgesetzt und zahlreichere mikroskopische Analysen von Krankheitsprodukten überhaupt mitgetheilt wurden, erhielt die minder genau umschriebene Region der Geschwülste eine gesonderte Bearbeitung, bei welcher eine schon früher systematisch angedeutete Eintheilung ausführlicher erörtert und die Anwesenheit von Zellen und Zellenfasern in diesen parasitischen Producten nachgewiesen wurde. Von den übrigen hierher gehörenden morphologischen Bestrebungen, welche, wie in früheren Jahren, zahlreiche Sectionsresultate von verschiedener Wichtigkeit umfassen, sind vorzüglich vielseitige Studien über Uterusverdoppelung, über Luftröhrendivertikel, über Rückgratsverkrümmungen und den Zustand der verschiedenen Körperorgane in der Pest hervorzuheben. Von nicht geringem Interesse sind auch die vergleichenden neuesten Nachforschungen, über verschiedene Krankheiten, welche gleichzeitig an einem und demselben Individuum vorkommen können und die, welche constant einander auszuschliessen scheinen.

Ausser den schon oben erwähnten Beobachtunngen und Entdeckungen über die Zellenverhältnisse bei der Entwickelung der thierischen Gewebe erscheint als die wichtigste Arbeit auf dem Felde der Embryologie eine zwar kurze, aber desto inhaltsschwerere Darstellung der Entwickelung des Venensystemes in allen vier Klassen der Wirbelthiere. Die labyrinthischen Verhältnisse der Kopfknochen wurden in einem ausführlichen Werke über Entwickelung des Kopfes verschiedener Amphibien empirisch und theoretisch weiter aufgeklärt. Die Eiverhältnisse erhielten eine neue vergleichende Bearbeitung, so wie nicht minder einzelne Darstellungen über die Entstehung der Eier und Follikel im Embryo,

über die ersten Stadien des befruchteten Säugthieres und verschiedene, doch im Ganzen wenige neue Mittheilungen über die Befruchtungsflüssigkeiten und die Samenthierchen veröffentlicht wurden. Endlich erschienen noch Studien über die Entwickelung einzelner Gebilde, vorzüglich des Hirnanhanges, der Elemente des Blutes, der Milch, der Bauchdecken, der der sogenannten Nabelvene der Reptilien analogen Blutader u. dgl. mehr. In Betreff der pathologischen Entwickelung sind besonders einzelne Beispiele angeborener Missbildungen hervorzuheben.

Die Thierchemie lieferte erneuerte Elementaruntersuchungen über mehrere der in den thierischen Theilen weit verbreiteten animalen Grundstoffe. Doch dürften gerade diese Bemühungen insofern Mangel leiden, als bei ihnen mehr der Fall der sich darbietenden Gelegenheit, als ein consequentes Princip die Untersuchung zu leiten schienen, und als die aus den Analysen hergeleiteten Formeln einerseits noch zu hypothetisch sind und anderseits noch jeder praktisch physiologischen Anwendung durchaus ermangeln. Ausführlich waren ausserdem die Arbeiten vorzüglich über die Lmyphe des Menschen, das Blut und die Milch, so wie über das Verhalten des Ersteren gegen äussere Reagentien und die Versuche über Harnstoff, sowohl seiner Elementarzusammensetzung nach als in Betreff seines Vorkommens unter gesunden und pathologischen Verhältnissen. Vergleichende Beobachtungen über den Erdengehalt der Knochen, Darstellung der hinsichtlich der Absonderungsorgane vorliegenden Probleme und andere specielle Gegenstände wurden noch in einzelnen Abhandlungen des vorigen Jahres behandelt. Auf dem Gebiete der Chemie pathalogischer Producte erschienen eine Reihe einzelner Analysen, vorzüglich von Concrementen. Die vergleichende Untersuchung gesunder und kranker Knochen lieferte die Andeutung, dass die Natur bei ihren pathologischen Resorptionsprocessen nach bestimmten mathematischen Verhältnissen, wie bei ihren chemischen Combinationen verfahre.

Wenn irgend eine Art physiologischer Schriften deutlich beurkundet, dass die letzten Jahre eine Uebergangsperiode in der Richtung der Physiologie bedingen, so zeigen es die in dem vorigen Jahre erschienenen Lehrbücher dieser Wissenschaft. Frühere naturphilosophische Tendenz, Mittelglied zwischen ihr und reiner Empirie und diese entweder einfach vorgetragen, oder dem in unserer heutigen Physik und Chemie vorherrschenden Atomismus folgend, alle diese Richtungen sind in den verschiedenen physiologischen Lehrbüchern mannigfach repräsentirt. Die Lehre von den merkwürdigen statistischen Gesetzen der Menschheit und des civilisirteu Menschen wurde in einem der physiologischen Lehrbücher des vorigen Jahres mit neuen Acten bereichert. Zugleich wurde auch das geniale Hauptwerk des belgischen Astronomen, mit vielen Zusätzen versehen, in einer deutschen Bearbeitung wiedergegeben. In einzelnen Abhandlungen theils rein physiologischen, theils physiologisch-pathologischen Inhaltes, wurden die Functionen einzelner Nerven mit mehr oder minder Glück und Wahrheit behandelt. Fördernder waren die

Beobachtungen über die Reflexerscheinungen, wobei früher schon geäusserte, dem Factum nach durchaus richtige Ansichten von der Uebertragung der Reize von motorischen Nervenprimitivfasern auf sensuelle und sensible wiederholt wurden. Das stehende Capitel der Herztöne erhielt neue, keineswegs bestimmt abschliessende Mittheilungen. Nächst diesem wurde versucht, die Blutmenge einiger Säugethiere nach einer neuen Methode zu bestimmen und die statistischen Verhältnisse des Einflusses der Durchmesser der Blutgefässe auf die Menge und die Schnelligkeit des in ihnen kreisenden Blutes anzugeben. Die Debatten über die unbewegliche Schicht in den Capillaren führten zu mehr ausgleichenden Resultaten. Durch scharfsinnige Schlüsse und gute einzelne Beobachtungen wurden die Phänomene der Bewegung der Augenlieder und des Augapfels erläutert, so wie mittelst neuer Versuche und Theorieen in physikalischer Manier eine consequente physikalische physiologische Darstellung des Processes des Hörens geliefert. Die Streitigkeiten über die Erscheinung von Mittelfarben bei dem Sehen mit beiden Augen durch zwei verschiedene Gläser, die erneuerte Darstellung der schon früher von einem deutschen Forscher beschriebenen Spiegelungsbilder der Hornhaut und der Linse und andere Details sind auf dem Gebiete der Sinnenphysiologie noch behandelt worden. Ziemlich unfruchtbar sind und bleiben die rein theoretischen Speculationen über die unwillkührliche oder die unbewusste Combination verschiedener Bewegungen. Aus der Klasse der vegetativen Funktionen wurden die vermöge seiner ernährenden Thätigkeit statt findenden Veränderungen des Blutes während des Kreislaufes auf eine sehr scharfsinnige Weise erörtert, so dass nur der einzige Wunsch übrig bleibt, dass die Phantasie des Forschers nicht der nüchternen Wirklichkeit vorangeeilt sey und sich dadurch von der Wahrheit entfernt habe. Einzelne Beobachtungen berichtigten frühere Angaben über die Tödtlichkeit der Einspritzung heterogener Blutarten. Der Athmungsmechanismus, besonders der Krustazeen erfreute sich scharfsinniger Untersuchungen. Fortgesetzte Beobachtungen über die Stimme, so wie einzelne Erfahrungen über Einsaugung und Stoffaufnahme, beschliessen die Reihe der wichtigsten Punkte, welche im vorigen Jahre besprochen und meistentheils auch mit neuen Erfahrungen bereichert wurden.

Auf dem Gebiete der pathologischen Physiologie endlich, sind im Ganzen mehr einzelne Mittheilungen über krankhafte Nervenverhältnisse, Reflexbewegungen, Folgen von Verwundungen u. dgl. zu nennen. Ausserdem wurden die Träume der Blinden und andere subjective Empfindungen erläutert, und endlich die Verhältnisse der Wiedererzeugnug der Nerven in einer an Gelehrsamkeit, wie an Versuchen gleich reichen Abhandlung auf eine sehr dankenswerthe Art bearbeitet.

Wenn Ref. sich noch am Schlusse eine allgemeinere tadelnde Bemerkung erlauben darf, so betrifft diese das durchaus zu rügende Bemühen mancher Schriftsteller, ohne Noth und Bedürfniss sehr prachtvolle Kupferwerke zu liefern. Die einfache Folge dieser Eitelkeit ist zunächst diese, dass dadurch ihre Schriften unnöthig

vertheuert und einem nicht geringen Theile des wissenshaftlichen Publikums entweder unzugänglich gemacht oder wenigstens verleidet werden. Wenn es schon die Pflicht eines jeden Schriftstellers ist, in dem Texte so viel als möglich seine Mittheilungen zusammenzudrängen, so gilt dasselbe für die Zeichnung in um so höherem Grade. Fast alle naturwissenschaftlichen Mittheilungen lassen sich sehr gut und sehr deutlich durch einige Linearzeichnungen, die nur gut aufgefasst und dargestellt sind, wiedergeben. Von dem Wege der Einfachheit aber hier abzuweichen, heisst einem kleinlichen, fast kindischen Triebe eine der ersten Pflichten eines lehrenden Schriftstellers aufopfern.

Litteratur.*)

A. *Journale, Schriften von gelehrten Gesellschaften, Encyklopädien u. dergl.*

I. Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben zu Berlin von Poggendorff. Berlin. 8.
II. Annales de chimie et de physique. Paris. 8.
III. Annalen der Pharmacie. Herausgegeben von J. Liebig und Wöhler. Heidelberg. 8.
IV. Repertorium für Pharmacie. Herausgegeben von Buchner. Nürnberg. 8.
V. Bibliothèque universelle de Genève. Genève. 8.
VI. Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Regensburg. 8.
VII. Linnaea. Herausgegeben von Schlechtendahl. Halle. 8.
VIII. Isis. Von Oken. Leipzig. 4.
IX. L'Institut. Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Première section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. Fol. min.
X. Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Von L. von Froriep und R. Froriep. Weimar. 4.
XI. Weitenweber, Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Prag. 8.
XII. F. A. Wiegmann, Archiv für die Naturgeschichte. Berlin. 8.
XIII. Zeitschrift für die Entomologie. Herausg. von E. F. Germar. Bd. I. Leipzig. 8.
XIV. Annales des sciences naturelles. *a.* Zoologie, *b.* Botanique.
XV. J. Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Berlin. 8.
XVI. C. C. Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin. Leipzig. 8.

---

*) Die mit keiner Jahreszahl versehenen Schriften führen die von 1838.

XVII. Fricke's und Oppenheim's Zeitschrift für in- und ausländische Medicin. Hamburg. 8.
XVIII. Medicinische Annalen. Herausgeg. von F. A. B. Puchelt, M. J. Chelius und F. C. Nägele. Heidelberg. 8.
XIX. Holscher's Hannöversche Annalen für die gesammte Heilkunde. Hannover. 8.
XX. Schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Zürich. 8.
XXI. Medicinische Jahrbücher der k. k. österreichischen Staaten. Wien. 8.
XXII. Magazin für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.
XXIII. Medicinische Zeitung. Herausgeg. von dem Vereine für Heilkunde in Preussen. Berlin. Fol. min.
XXIV. Casper's Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.
XXV. Journal der praktischen Heilkunde. Herausg. von E. Osann. Berlin. 8.
XXVI. J. J. Sach's berliner medicinische Centralzeitung. Berlin. 8.
XXVII. Medicinisches Correspondenzblatt des würtembergischen ärztlichen Vereins. Herausg. von Blumhardt, Duvernoy und Seeger. Stuttgart. 4.
XXVIII. Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitung. 8.
XXIX. Gazette médicale. Paris. Fol. min.
XXX. London medical gazette. London. Fol. min.
XXXI. Gräfe's und Walther's Journale für Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin. 8.
XXXII. Analekten der Chirurgie. Herausg. von einem Vereine praktischer Aerzte und Wundärzte, unter der Redaktion von Blasius und Moser. Berlin. 8.
XXXIII. Ammon's Monatsschrift für Medicin, Augenheilkunde und Chirurgie. Bd. I. 8.
XXXIV. Zeitschrift für die Beurtheilung der krankhaften Seelenzustände. In Verbindung von Flemming, Iessen und Zeller herausg. von M. Jacobi und F. Nasse. 8.
XXXV. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Herausg. von Busch, d'Outrepont und Ritgen. Berlin. 8.
XXXVI. Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Erlangen. 8.
XXXVII. Gurlt's und Hertwig's Magazin für die gesammte Thierheilkunde. Berlin. 8.
XXXVIII. Archiv für Thierheilkunde. Von der Gesellschaft schweizerischer Thierärzte. Neue Folge. Zürich. 8.
XXXIX. Verhandlungen der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher und Aerzte. Bd. XVIII. Th. II. Breslau und Bonn. 4.
XL. Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin. Aus dem Jahre 1836. Berlin 1838. 4.
XLI. Annalen des Wiener Museums für Naturgeschichte. Bd. II. Wien 1837. 4.
XLII. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. II. Neuchatel. 4.

XLIII. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1838. Breslau 1839. 4.

XLIV. Mittheilungen aus den Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 2ter Jahrg. 1837. Berlin. 8.

XLV. Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Basel. Hft. 3. Basel. 8.

XLVI. Mémoires de l'Académie royale des sciences de l'institut de France. Tom. XIV. XV. XVI. Paris. 4.

XLVII. Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tom. VIII. P. I. Genève. 4.

XLVIII. Philosophical transactions of the royal society of London. For the year 1837. Part. I. II. London. 1837. 4.

XLIX. Bulletin scientifique publié par l'Académie impér. des sciences de St. Petersbourg. 4.

L. Mémoires présentés à l'Académie impér. des sciences de St. Petersbourg par divers savans. Tom. IV. Livr. 1 et 2. 4.

LI. Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Prag, im September 1837. Von C. v. Sternberg und J. V. v. Krombholz. Prag. 4.

LII. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Basel, den 12ten, 13ten, 14ten September 1838. Basel. 8.

LIII. Report on the seventh meeting of the british association for the advancement of science. Vol. VI. London. 8.

LIV. Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausg. von W. H. Busch, C. F. von Gräfe, E. Horn, H. F. Link, J. Müller und E. Osann. Berlin. 8.

LV. J. J. Sachs, Jahrbuch für die Leistungen der gesammten Heilkunde im Jahre 1837. Bd. 1 und 2. Berlin. 8.

LVI. G. Valentin, Repertorium für Anatomie und Physiologie. Bd. III. Bern und St. Gallen. 8.

B. Specialwerke.

1. *Schriften allgemeineren Inhaltes, Hilfsmittel u. dgl.*

LVII. R. Wagner, Grundriss der Encyklopädie und Methodologie der medicinischen Wissenschaften nach geschichtlicher Ansicht. Erlangen. 8.

Hierher gehörend wegen der kurzen Darstellung der Geschichte der Anatomie und Physiologie und wegen Bemerkungen über Mikroskope.

LVIII. M. B. Lessing, Handbuch der Geschichte der Medicin. Bd. I. Berlin. 8.

Hierher gehörend wegen der älteren und mittleren Geschichte der anatomischen und pathologischen Wissenschaften.

LIX. J. N. Gannal, histoire des embaumemens et de la préparation des pièces d'anatomie pathologique et d'histoire naturelle, suivies de procédés nouveaux. Paris. 8.

LX. H. G. Bronn, gedrängte Anleitung zum Sammeln, Zubereiten und Verpacken von Thieren, Pflanzen und Mineralien für naturhistorische Museen. Heidelberg. 8.

LXI. Sonnenberg, arithmonomia naturalis. Dresdæ et Lipsiæ. 4. Naturphilosophisch-mathematische Behandlung des Gegenstandes rücksichtlich aller drei Naturreiche.

LXII. C. A. Bernard, die Functionen des elektrischen Fluidums, vorzüglich in Hinsicht des menschlichen Körpers im gesunden und kranken Zustande. Wien. 8.

LXIII A. Quetelet, über den Menschen und die Entwicklung seiner Fähigkeiten, oder Versuch einer Physik der Gesellschaft. Deutsche vermehrte Ausgabe von J. A. Riecke. Stuttgart. 8.

2. *Phytotomie und Phytophysiologie.*

LXIV. Alph. de Candolle, Anleitung zum Studium der Botanik. (S. Rept. Bd. I. Nro. XLVIII.). Uebersetzt und mit Anmerkungen versehen von F. A. von Bunge. Leipzig. 8.

LXV. G. W. Bischoff, Lehrbuch der Botanik. Th. 2. Stuttgart. 1837. 8.

LXVI. F. J. F. Meyen, neues System der Pflanzenphysiologie. Bd. II. u. III. Berlin. 8.

LXVII. L. C. Treviranus, Physiologie der Gewächse. Bd. 2. Bonn. 8.

LXVIII. H. F. Link, Icones anatomico-botanicæ ad illustranda elementa philosophiæ botanicæ. Fasc. III. Berlin. Fol.

LXIX. F. J. F. Meyen, Jahresbericht über die Resultate der Arbeiten im Felde der physiologischen Botanik von dem Jahre 1837. Berlin. 8. (aus Nro. XII.).

LXX. Wikström, botanischer Jahresbericht über 1835. Aus dem Schwedischen übersetzt und mit Zusätzen versehen von C. T. Beilschmied. Breslau. 8.

LXXI. K. F. Ph. v. Martius, Reden und Vorträge über Gegenstände aus dem Gebiete der Naturforschung. Stuttgart und Tübingen. 8

LXXII. A. F. Hæslin, unter dem Präsidium von Hugo Mohl, über den Bau der vegetabilischen Zellenmembran. Tübingen. 1837. 8.

Mohls, Meyers und des Ref. ältere Untersuchungen durch eine neue Reihe genauer Beobachtungen von Mohl beleuchtet.

LXXIII. Ch. Morren, observations anatomiques sur la congélation des organes des végétaux. Bruxelles. 8.

LXXIV. Ch. Morren, mémoire sur la formation de l'indigo dans les feuilles du Polygonum tinctorium ou Renouée tinctoriale. Bruxelles. 4.

LXXV. Ch. Morren, observations sur l'anatomie des Hedychium. Bruxelles. 8.

LXXVI. Ch. Morren, observations sur l'anatomie et la physiologie de la fleur du cereus grandiflorus. Bruxelles. 8.

LXXVII. Ch. Morren, recherches sur le mouvement et l'anatomie du Stylidium. Bruxelles. 4.

LXXVIII. M. J. Schleiden und Ph. Vogel, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Blüthentheile bei den Leguminosen. 4. (Aus den Acten der Leopoldina. Bd. XIX. Th. I.).

LXXIX. Ch. Morren, recherches physiologiques sur les Hydrophytes de la Belgique. Première Partie. Bruxelles. 4.

LXXX. P. Phoebus, Deutschlands Cryptogamische Gewächse in Abbildungen und Beschreibungen. Berlin. 4.

LXXXI. A. C. J. Corda, icones fungorum hucusque cognitorum. Pragæ. fol.

LXXXII. M. J. Schleiden, über die Bildung des Eichens und die Entstehung des Embryo bei den Phanerogamen. 4. (Aus den Acten der Leopoldina. Bd. XIX. Th. I.).

LXXXIII. Endlicher, Grundzüge einer neuen Theorie der Pflanzenzeugung. Wien. 8.

LXXXIV. Mirbel et Spach, note pour servir à l'histoire de l'embryogénie végétale. Paris. 1839. 4.

LXXXV. Wydler, recherches sur la formation de l'ovule et de l'embryon des Scrofulaires. Genève. 8.

LXXXVI. E. Kratzmann, die Lehre vom Samen der Pflanzen. Prag. 1839. 8.

3. *Thierische Anatomie.*

a. Verzeichniss von Sammlungen.

LXXXVII. A. W. Otto, neues Verzeichniss der anatomischen Sammlung des k. Anatomie-Institutes zu Breslau. Breslau. 8.

Die Sammlung, die von dem Vrf. geschaffen und deren Vermehrung in neuerer Zeit durch seine und Barkow's Thätigkeit zu Stande gebracht worden, enthält im Ganzen 12000 Präparate, und zwar 2182 anatomisch-physiologische, 5489 anatomisch-pathologische und 4329 zootomische Präparate. Die vergleichend anatomische Sammlung ist verhältnissmässig höchst ausgezeichnet. Unter den pathologisch-anatomischen Präparaten befindet sich eine so bedeutende Menge seltener Stücke, dass der Besuch des anatomischen Cabinets zu Breslau für jeden in Norddeutschland reisenden Arzt als eine wissenschaftliche Pflicht anzusehen ist.

LXXXVIII. C. H. Ehrmann, musée anatomique de la faculté de médecine de Strasbourg, ou catalogue méthodique de son cabinet d'anatomie physiologique, comparée et pathologique; avec indication des ouvrages, mémoires et observations, où se trouvent consignées les histoires des maladies, qui se rapportent aux différentes préparations, que renferme cette collection. Strasbourg. 1837. 8.

Enthält ausser den nachgetragenen 44 Präparaten 3370

Nummern von z. Thl. merkwürdigen Stücken zur physiologischen, vergleichenden und pathologischen Anatomie.

b. Anatomie des normalen Körpers.

α. Allgmeine Kupferwerke, Lehrbücher, Anleitungen u. dergl.

LXXXIX. F. Arnold, tabulae anatomicae. Fasc. I. Icones cerebri et medullæ spinalis. Turici. 1838. fol.

Durch Wagners kunstvolle Darstellung und des Vrf. bekannte, schon durch die früheren Icones nervorum capitis hinreichend bewährte Geschicklichkeit, eine möglichst grosse Menge von Gegenständen in einem kleinen Raume wahr wiederzugebn, sich sehr vortheilhaft empfehlende Tafeln, die, weit entfernt, blosse Copieen früherer Abbildungen zu seyn, Jedem Neues gewähren und den doppelten Zweck, einerseits in wissenschaftlich-anatomische Studien einzuweihen und anderseits das Gebiet der Wissenschaft selbst zu bereichern, erfüllen. Es lässt sich hoffen und nach der durch das erste Heft gegebenen Probe erwarten, dass das Unternehmen gedeihen und dass die Thätigkeit des Vrf. und Zeichners, wie es sich gebührt, von dem Publikum hinreichend unterstützt werden wird, damit der weit ausgedehnte Plan des Ganzen zu Ende geführt werden könne.

LXXXX. M. J. Weber, anatomischer Atlas. Liefr. 5 folgg. Bonn. fol.

LXXXXI. Bourgery und Jacob, Anfangsgründe der Anatomie in 20 Steintafeln, Uebers. von A. P. Wilhelmi. Leipz. fol.

LXXXXII. Ortalli, Abbildungen der Eingeweide, der Schädel-, Brust- und Bauchhöhle des menschlichen Körpers in situ normali. Mainz. fol.

LXXXXIII. C. F. Ph. Krausse, Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. I. Abth. 3. Hannover. 8.

Wenn schon die früheren beiden Abtheilungen mit Recht die Vortrefflichkeit des Werkes beurkundeten, so dürfte diese dritte Abtheilung den Werth des Unternehmens sehr wesentlich erhöhen. Nicht bloss klare und kurze Darstellung, die, wie man bei dem Lesen sieht, fast überall auf Autopsie basirt ist, sondern auch beigefügte, sehr nützliche tabellarische Uebersichten, machen den Gebrauch dieses Handbuches für Lehrer und Schüler eben so nützlich, als angenehm.

LXXXXIV. M. J. Weber, Handbuch der Zergliederungskunde und Kunst des menschlichen Körpers. Bd. I. Lief. 3 und 4. Bonn. 8.

LXXXXV. C. E. Bock, Handbuch der Anatomie des Menschen. 2 Bde. Leipz. 8.

LXXXXVI. G. R. Treviranus, Beiträge zur Aufklärung der Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens. Bd. I. Heft 4. Bremen. 8.

XCVII. J. B. Wilbrand, Handbuch der vergleichenden Anatomie. Darmstadt. 8.

XCVIII. R. Grant, outlines for comparative anatomy. Part. IV. London. 1837. 8.

XCIX. Dasselbe. Uebersetzt von Schmidt. Heft. 4. Leipzig. 8.

C. Cuvier, Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Zweite Auflage. Uebersetzt von G. Duvernoy. Bd. I. 2te Hälfte. 8.

CI. Th. Schwann, mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthume der Thiere und der Pflanzen. Berlin. 8.

Eine der wichtigsten Bereicherungen der Litteratur der neuesten Zeit. Durchführung der Zellentheorie durch sehr zahlreiche Beobachtungen, vorzüglich der normalen Histiologie.

β. Einzelne Systeme und Organe.

αα. Zellgewebe.

CII. E. de Bylardt, disquisitio circa telam cellulosam anatomica, physiologica et pathologica. Berol. 8.

Eigene, meist das Bekannte bestätigende Darstellung mit fleissiger und sorgfältiger Benutzung der Litteratur neuerer Zeit.

ββ. Nervensystem.

CIII. A. F. J. C. Mayer, die Elementar-Organisation des Seelenorganes.

Auch diese Schrift zeugt wiederum von der durchaus verfehlten phantastischen Richtung, welcher der Vrf. in Bezug auf die Behandlung mikroskopischer Studien folgt. Wahre neue Beobachtungen sind kaum darin zu finden.

CIV. F. Arnold, annotationes de velamentis cerebri et medullæ spinalis. Turici. 4.

Morphologische Untersuchung des Gegenstandes, durch gute Abbildungen erläutert.

CV. F. Arnold, Bemerkungen über den Bau des Hirnes und Rückenmarkes, nebst Beiträgen zur Physiologie des zehnten und eilften Hirnnerven, mehreren kritischen Mittheilungen, so wie verschiedenen pathologischen und anatomischen Beobachtungen. Zürich. 8.

Enthält Bemerkungen über den Bau des Hirnes und Rückenmarkes, über die N. N. vagus und accessorius, polemische historisch-anatomische Notizen und Fälle von Entzündung und Erweichung des kleinen Gehirnes, von Lähmung des N. facialis, von antrum cardiacum an dem Magen von wiederkäuenden Menschen, abnormer Bildung des Gehirnes und der Augen eines Kindes und abnormen Verlaufe der A. thyreoidea superior.

CVI. J. Swan, Névrologie ou description anatomique des nerfs du corps humain. Paris. 4.

Die prachtvollen englischen Kupfertafeln, die zu den schönsten und künstlerischsten anatomischen Abbildungen, die je erschienen sind, gehören, sind dem französischen Texte beigegeben. Die neuen Zusätze von Chassaignac enthalten nichts Bedeutendes.

CVII. J. F. Lélut, de l'organe phrénologique de la destruction chez les animaux ou examen de cette question: Les animaux carnassiers ou féroces ont-ils à l'endroit des tempes le cerveau et par suite le crâne plus large proportionellement à sa longeur, que ne l'ont les animaux d'une nature opposée. Paris. 8.

γγ. Gefäss-System.

CVIII. R. Wagner, Beiträge zur vergleichenden Physiologie. Heft 2. Leipzig. 8.

Enthält neue Bemerkungen, vorzüglich über Mikrometrie, Blut, Chylus und Lymphe.

δδ. Sinnesorgane.

CIX. G. Breschet, recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouie des poissons. Paris. 4.

Sehr zahlreiche und detaillirte Untersuchungen, durch sehr gute Stiche erläutert.

CX. G. H. Ch. Riehn, de organo auditus. Gœttingæ. 4.

εε. Bewegungsorgane.

CXI. J. Sandifort, tabulæ craniorum diversarum nationum. Lugd. Bat. fol.

CXII. G. Breschet, recherches sur differentes pieces du squelette des animaux vertébrés encore peu connues et sur plusieurs vices de conformation des os. Paris. 4.

CXIII. J. M. Fischer, Darstellung des Knochenbaues und der Muskeln des menschlichen Körpers. Wien. Fol.

CXIV. J. B. Günther, die chirurgische Muskellehre in Abbildungen. Hamburg. 4.

CXV. F. Guil. Theile, de musculis rotatoribus dorsi in homine ac mammalibus a se detectis. Bernæ. 4.

Specielle Beschreibung der genannten Muskeln und der Verhältnisse der Processus transversi und accessorii bei dem Menschen und einer nicht unbedeutenden Reihe von Säugethieren.

CXVI. H. Rathke, neunter Bericht von der königlichen anatomischen Anstalt zu Königsberg. Mit einem Beitrage zur vergleichenden Anatomie des Affen, von E. Burdach. Königsberg. 8.

Der Letztere giebt eine klare und sehr detaillirte vergleichende Myologie von Inuus, Cynocephalus und Cerco-

pithecus, nebst begleitenden Bemerkungen über die zwischen dem Menschen und den genannten Thieren Statt findenden Unterschiede.

ζζ. Verdauungsorgane.

CXVII. M. S. Krüger, die Splanchnologie mit Rücksicht auf die Physiologie, comparative und pathologische Anatomie in tabellarischer Form dargestellt. Berlin. 4.

CXVIII. Dujardin et Verger recherches anatomiques et microscopiques sur le foie des mammifères. Paris. 8.

ηη. Athmungsorgane.

CXIX. A. Lereboullet, anatomie comparée de l'appareil respiratoire dans les animaux vertébrés. Strasburg et Paris. 4.

Sehr fleissige kritische Monographie, in welcher auch die nicht französischen Leistungen berücksichtigt sind und eigene Untersuchungen keineswegs fehlen.

ϑϑ. Geschlechtstheile.

CXX. J. Müller, über zwei verschiedene Typen in dem Baue der erectilen männlichen Geschlechtstheile bei den straussartigen Vögeln und die Entwickelungsformen dieser Organe in der Thierwelt überhaupt. Berlin. 4. (Aus XL.)

ιι. Leistengegend.

CXXI. A. Thomson sur l'anatomie du bas ventre et des hernies. 1ère Livr. Paris. 8.

κκ. Monographische Bemerkungen und Abhandlungen.

CXXII. A. F. J. C. Mayer, Analekten für vergleichende Anatomie. Zweite Sammlung. Bonn. 1839. 4.

Beiträge zur Anatomie des Strausses, des Nandu und des Emeu, des Dromedars, des Bären, des Faulthieres, des Ameisenfressers und der Phoke, nebst der Beschreibung eines Eingeweidewurmes, Rhytis paradoxa Mayer.

CXXIII. Duvernoy, recueil des mémoires publiés dans le Tome II. des mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg. Strasbourg. 4.

Enthält Abhandlungen über die Bewegung der Zunge der Säugethiere und der Reptilien, die Geschlechtsorgane des Ornithorhynchus und der Echidna, den Macroscelides Rozetii, die Felis chalybeata und guttata, über die Spitzmäuse, über die Schlingorgane der Vögel und Reptilien, über den Darm von Semnopithecus, über Versteinerungen des Elsass und des Jura und über die Classifikation der Säugethiere. Letzteres von Lereboullet redigirt.

CXXIV. Th. Wormald and A. Melville, a series of anatomical sketches and digrames with descriptions and references. Part. I. London. 4.

CXXV. C. F. Heusinger, vier Abbildungen des Schädels von Simia satyrus von verschiedenem Alter. Marburg. 4.

Der mehr historische Text giebt ein glänzendes Zeugniss von den ausgedehnten historischen und linguistischen Studien des vielseitigen Vf.

CXXVI. M. J. Thuet, disquisitiones anatomicæ psittacorum. Turici. 4.

CXXVII. F. Platner, Bemerkungen über das Quadratbein und die Paukenhöhle der Vögel. Dresden. 1839. 4.

CXXVIII. J. van der Hoeven, iets over den grooten Zoogenoemden Salamander van Japan. Mit afbeeldingen van scheedels en eene nieuwe ofteekening van de Menopoma van Harlan. Leiden. 8.

CXXIX. A. E. Grube, zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer. Königsberg. 4.

Sehr gewissenhafte, durch einige von dem Vf. selbst gezeichnete künstlerische Abbildungen erläuterte Anatomie von acht Seeanneliden.

CXXX. Milne Edwards, recherches anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les polypes. 1er. fascicule. Paris. 8.

CXXXI. D. F. Eschricht, anatomische Untersuchungen über die Clione borealis. Kopenhagen. 4.

Sehr detaillirte und gründliche, nach der Untersuchung von Weingeistexemplaren möglichst vollständige Monographie.

CXXXII. Echinodermata by W. Sharpey. London. 1837. 4.

CXXXIII. J. M. Birkmeyer, de Filaria medinensi commentatio observationibus illustrata. Onoldi. 8.

Historischer Theil von dem Vf., Beschreibung und Abbildung von R. Wagner ausgearbeitet.

CXXXIV. Ch Morren, quelques remarques sur l'anatomie de l'ascaride lombricoide. Bruxelles. 8.

CXXXV. F. Miescher, Beschreibung und Untersuchung des Monostomum bijugum. Basel. 8.

Genaue Beschreibung, von gründlichen, die neuesten Forschungen berücksichtigenden Reflexionen begleitet und durch sehr schöne, von Streckeisen gefertigte Abbildungen erläutert.

CXXXVI. C. G. Ehrenberg, die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Ein Blick in das tiefere organische Leben der Natur. Leipzig. Fol.

Das Werk, ein Ehrendenkmal deutschen Fleisses, st im Ganzen von mehr zoologischem, als anatomisch-physiologischem Interesse. Da leider die etwas zu grosse und besonders bei den Kupfertafeln oft überflüssige angewandte Pracht die Anschaffung und selbst für den, der es besitzt, den Handgebrauch desselben unmöglich macht, so hat es Ref. für nicht überflüssig gehalten, die Diagnosen der Classen, Familien, Genera und Species unten wiederzugeben.

CXXXVII. C. G. Ehrenberg, die fossilen Infusorien und die lebendige Dammerde. Berlin. 4.

c. Anatomie kranker Theile.

αα. Kupferwerke und allgemeinere Schriften.

CXXXVIII. J. F. H. Albers, Atlas der pathologischen Anatomie. Lief. 11. Bonn. Fol.

CXXXIX. J. Cruveilhier, anatomie pathologique du corps humain. Paris. Fol. Livr. 28. 29. 30. 31.

CXL. J. F. H. Albers, Beobachtungen auf dem Gebiete der Pathologie und pathologischen Anatomie. Thl. 2. Bonn. 8.

CXLI. B. Mohr, Beiträge zur pathologischen Anatomie. Stuttgart. 8.

CXLII. G. Gluge, mikroskopische anatomische Untersuchungen zur allgemeinen und speciellen Pathologie. Heft I. Münden. 8.

Eine Reihe von sorgfältigen mikroskopischen Untersuchungen über pathologisch-anatomische Gegenstände, in den Pariser Hospitälern angestellt. Nur dass leider der Text durch die vielen Druckfehler oft sehr entstellt ist.

CXLIII. Altschuhl, Miscellen aus dem gesammten Gebiete der theoretischen und praktischen Medicin. Bd. I. Lief. I. 8.

CXLIV. J. G. Leukfeld, Darstellung höchst wichtiger Krankheitsfälle. Nach dem Englischen des M. Baillie. Leipzig. 8.

CXLV. v. Pommer, Bericht des Gesundheitsrathes an die hohe Regierung von Zürich über das Medicinalwesen des Cantons im Jahre 1837. Zürich. 8.

ββ. Allgemeine Krankheiten.

CXLVI. O. P. van der Hœven, de arte medica. Lib. I. de inflammationibus. Lib. II. de febribus. Lugd. Batav. 8.

CXLVII. Ephr. Wald, de nonnullis animalium domesticorum morbis homini inimicis. Berol. 8.

CXLVIII. A. Trousseau und H. Belloc, über Phthisis laryngea, Laryngitis chronica und die Krankheiten der Stimme, übersetzt von Schnackenburg. Quedlinburg und Leipzig. 8.

CXLIX. W. H. Porter, über die Krankheiten des Kehlkopfes. Aus dem Englischen übersetzt von Runge. Bremen. 8.

CL. J. J. H. Dropsy, analecta de morbo Brightii. Berol. 8.

CLI. C. H. Guisan, essai sur la maladie de Bright. Lausanne. 4.

γγ. Eiter und verwandte Bildungen.

CLII. Fischer, de puris indole ejusque a pituita discernendi methodis. Dorp. 1836. 8.

CLIII. J. Vogel, prodromus disquisitionis sputorum in variis morbis excreatorum. Erlangæ. 8.

CLIV. Henle, über Schleim- und Eiterbildung und ihr Verhältniss zur Oberhaut. Berlin. 8. (Aus XXV)

Eine grosse Reihe sehr guter Bemerkungen mit Grundlage der Erkenntniss der Zellenverhältnisse.

CLV. G. Danneil, de suppuratione. Berol. 8.
Blosse Compilation.

δδ. Geschwülste.

CLVI. J. Müller, über den feineren Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste. Lief. I. Berl. Fol.
Neue Eintheilung der Geschwülste (v. Rep. Bd. II. 116.), basirt auf mikroskopischen Untersuchungen und qualitativ chemischen Prüfungen sehr zahlreicher Exemplare. Allgemeiner Nachweis der Zellenverhältnisse in diesen pathologischen Producten.

CLVII. G. F. B. Adelmann, de steatomate, proprio tumorum parasiticorum genere. Marburgi 1837. 4.

CLVIII. R. Schneider, de steatomate magno in antro Highmori observatio, cui præmissa sunt quædam de *cunctorum*, qui in hoc antro occurrunt, morborum diagnosi. Berol. 8.
Beschreibung eines tödtlich abgelaufenen Falles.

CLIX. A. Hardering, de cerebri tuberculis. Bonnæ. 1837. 8.

εε. Nervensystem.

CLX. Andral, Vorlesungen über die Krankheiten der Nervenheerde. Deutsch bearbeitet unter der Redaction von Behrend. Berlin. 8.

CLXI. C. H. Fuchs, Beobachtungen und Bemerkungen über die Gehirnerweichung. Leipzig. 8.

CLXII. Sammlung zur Kenntniss der Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten. Aus dem Englischen und Französischen von A. Gottschalk. Heft 2. Stuttgart. 8.

CLXIII. R. Reicherz, de hypertrophia cerebri. Bonnæ. 1837. 8.

CLXIV. M. G. H. Rey, num ganglia abdominalia inflammata sunt, aut mutata in typho, quem dicunt, abdominali. Berol. 8.

ζζ. Gefässsystem.

CLXV. Th. Kürscher, commentatio de corde, cujus ventriculi sanquinem inter se communicant. Marburgi. 1837. 4.

CLXVI. Baczynski, de venæ portæ inflammatione commentatio. Turici. 8.

ηη. Sinnesorgane.

CLXVII. F. A. v. Ammon, klinische Darstellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges, der Augenlieder und der Thränenwerkzeuge. Theil I. Leipzig. Fol.

CLXVIII. D. Arndt, de præcipuis tunicæ humoris aquei affectionibus. Berol. 8.

θθ. Bewegungsorgane und Hautgebilde.

CLXIX. Soltsien, de tela ossea ægra et integra. Berol. 4.

CLXX. A. G. Otto, enarratio de rariori quodam plenariæ ossium pubis anchylosis exemplo. Vratislaivæ. 8.
CLXXI. C. C. Hueter, Disputatio de singulari exemplo pelvis forma infantili in adulta reperto. Marburgi. 1837. 4.
CLXXII. P. Rayer's theoretisch praktische Darstellung der Hautkrankheiten. Uebersetzt von Stannius. Berlin. 8.
CLXXIII. B. J. Redlich, de elephantiasi scroti. Berol. 4.
Erläuterung eines Falles durch bildliche Darstellung.
CLXXIV. H. C. J. de Cuvry, de ichthyosi. Berol. 8.
Mit vielem Fleisse bearbeitete Compilation
CLXXV. J. Schmige, adumbratio brevis morborum pilorum c. h. Berol. 8.

ιι. Verdauungsorgane.

CLXXVI. Bœhm, die kranke Darmschleimhaut in der asiatischen Cholera mikroskopisch untersucht. Berlin. 8.
CLXXVII. Abr. Mayer de cognoscendis morbis intestini duodeni. Berol. 8.
CLXXVIII. M. Friedlaender, de tubulorum et membranarum e tubo intestinali dejectione. Berol. 8.
CLXXIX. Monographie der Krankheiten der Leber nebst anatomischen und physiologischen Bemerkungen über dieses Organ von Ollivier, Adelon, Ferrus und Bérard. Uebersetzt von W. Bernhard. Berlin. 8.
CLXXX. F. C. Reinhard, über Leber-Abscesse nach Kopfverletzungen. Sulzbach. 8.

χχ. Harnorgane.

CLXXXI. Rayer, Traité des maladies des reins. Paris. 8.

λλ. Geschlechtstheile.

CLXXXII. Vogan, anatomy and diseases of the testis. London. 12.
CLXXXIII. F. Nägele, das schräg verengerte Becken nebst einem Anhange über die wichtigsten Fehler des weiblichen Beckens überhaupt. Heidelberg. 4.
CLXXXIV. A. Pappert, de ovariorum morbis. Berol. 8.
CLXXXV. F. Duparcque, die organischen Krankheiten der Gebärmutter. Übersetzt von Nevermann. Reutlingen. 8.

4. *Entwicklung der Thiere.*

a. Normale.

αα. Allgemeinere Werke.

CLXXXVI. Flourens, Vorlesungen über Befruchtung und Ei-Bildung. Uebersetzt unter Redaction von Behrend. Berlin. 8.
CLXXXVII. C. B. Reichert, vergleichende Entwickelungsgeschichte des Kopfes der nackten Amphibien nebst den Bildungsgesetzen des Wirbelthierkopfes im Allgemeinen und seinen haupt-

sächlichsten Variationen durch die einzelnen Wirbelthierklassen. Königsberg. 4.

Sehr fleissige und gute Fortsetzung der bekannten und früheren schönen Untersuchungen des Vrf.

CLXXXVIII. M. Barry, researches in embryology. First series. London. 1839. 4. (Aus den Philosophical transactions. 1838. P. II.).

Weitere Fortführung der deutschen Untersuchungen über das Ei, durch vergleichende zahlreiche Beobachtungen der Thierwelt.

ββ. Gefässsystem.

CLXXXIX. Circuitus sanguinis in fœtu humano et in animalibus vertebratis. Explicuit M. Saint-Ange. Berol. fol. et 8. (Auch deutsch ausgegeben).

Blosser Abdruck der früheren bekannten Arbeit des Vrf.

CXC. H. Rathke, dritter Bericht über das naturwissenschaftliche Seminar bei der Universität zu Königsberg. Nebst einer Abhandlung über den Bau und die Entwickelung des Nervensystemes der Wirbelthiere. Königsberg. 4.

Enthält in meisterhafter Kürze die zahlreichsten Resultate vieljähriger Beobachtungen.

CXCI. D. F. Eschricht, de organis, quæ respirationi et nutritioni foetus mammalium inserviunt. Hafniæ. 1837. 4.

γγ. Sinnesorgane.

CXCII. A. F. Günther, de cavitatis tympani et partium adhærentium genesi in hominibus. Dresdæ. 4.

Eine Reihe selbstständiger Beobachtungen über diesen delicaten Gegenstand enthaltend.

δδ. Harnorgane.

CXCIII. Aem. Huschke, de bursæ Fabricii origine. Jenæ. 4.

Versuch einer Feststellung der Bedeutung dieses Organes, nach neuen bereichernden embryologischen Untersuchungen.

b. Pathologische.

αα. Bewegungsorgane.

CXCIV. J. van Deen, anatomische Beschreibung eines sechsfüssigen Wasserfrosches. Leiden. 4.

ββ. Verdauungsorgane.

CXCV. C. R. Caspar, de labio leporino. Commentatio anatomico-pathologica de labii leporini palatique fissi indole atque origine. Gœttingæ. 1837. 4.

CXCVI. Guil. Juetting, de ventriculi et vesicæ urinariæ duplicitate. Berol. 8.

5. *Thierchemie.*

αα. Allgemeines.

CXCVII. P. T. Meissner, neues System der Chemie organischer Körper. Mit stäter Berücksichtigung der Functionen in der organischen Natur und der Medicin bearbeitet. Wien. 8.

CXCVIII. T. Thompson, chemistry of organic bodies. London. 8.

ββ. Blut.

CXCIX. P. S. Denis, essai sur le sang ou application de la chimie à l'étude physiologico-pathologique, hygiénique et thérapeutique des maladies de cette humeur. Paris. 8.

γγ. Milch.

CC. J. F. Simon, de lactis muliebris ratione chemicâ et physiologica. Berol. 8.

CCI. J. F. Simon, die Frauenmilch nach ihrem chemischen und physiologischen Verhalten dargestellt. Berlin. 8.

Mit einer Reihe eigener guter vergleichender Untersuchungen von Menschen und Haussäugethieren ausgestattet.

6. *Thierphysiologie.*

a. Des normalen Organismus.

αα. Hand- und Lehrbücher.

CCII. C. G. Carus, System der Physiologie. Bd. I. Dresden. 8.

Enthält die allgemeine Physiologie, die Verhältnisse der Menschheit und die Entwickelung des Menschen.

CCIII. J. Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen. Bd. II. Abth. II. Coblenz. 8.

Enthält die Lehre von den Sinnen und vorzüglich consequent durchgeführte, neue physikalisch-physiologische Versuche in Betreff des Gehörorganes.

CCIV. C. F. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Zweite Auflage. Bd. 3. Mit Beiträgen von A. Hayn und L. Moser. Leipzig. 8.

CCV. J. R. Bischoff, Grundzüge der Naturlehre des Menschen. Abth. 2 und 3. Wien. 8.

CCVI. Die Erscheinungen und Gesetze des Lebens, oder populäre vergleichende Physiologie der Pflanzen- und Thierwelt. Aus dem Englischen des P. M. Roget von F. M. Duttenhofer. Stuttgart. 1837. 8.

CCVII. A. A. Sebastian, elementa physiologiæ specialis corporis humani. Groning. 8.

CCVIII. A. Dugés, traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux. Tom. I. II. Montpellier. 8.

CCIX. F. Magendie, lecons sur les phénomènes physiques de la vie. Tome IV. Paris. 8.

CCX. Ph. Huttin, manuel de la physiologie de l'homme ou description succincte des phénomènes de son organisation. Paris. 8.

CCXI. G. Hayward, outlines of human physiology designed for the use of the higher classes in common school. Boston. 8.

ββ. Aufsaugung und Ausdünstung.

CCXII. W. H. Madden, on the physiology of cutaneous absorption. London. 8.

CCXIII. J. Charmont, considérations physiologiques sur l'exhalation. 1 Livr. Paris. 8.

γγ. Kreislauf.

CCXIV. Milne Edwards, recherches sur la circulation du sang dans les annelides. Paris. 8.

δδ. Athmungsorgane.

CCXV. Giac. Bisozzi, die menschliche Stimme und ihr Gebrauch für Sänger und Sängerinnen. Leipzig. 8.

εε. Nervensystem und physiologische Psychologie.

CCXVI. L. Stromeyer, de combinatione actionis nervorum et motoriorum et sensoriorum, sive de sensuum inpressionibus musculorum actione effectis. Erlangæ. 1839. 8.

Kurze, meist unveränderte Wiederholung der Darstellung, welche der Verf. in seinem Aufsatze in den Göttinger gelehrten Anzeigen vom J. 1836 geliefert hat.

CCXVII. Grainger, observations on the structure and functions of the spinal cord. London. 1837. 8.

Versuch, das von Marschall Hall hypothesirte excitomotorische System zu erläutern, zu vertheidigen und weiter zu begründen.

CCXVIII. J. S. Waugh, the science of the cerebro-spinal phenomena. London. 12.

CCXIX. Combe, on the function of the cerebellum. London. 8.

ζζ. Sinne.

CCXX. A. Hueck, die Achsendrehung des Auges. Dorpat. 4.

ηη. Geschlechtstheile.

CCXXI. H. F. Nägele, die Lehre vom Mechanismus der Geburt, nebst Beiträgen zur Geschichte derselben. 8.

CCXXII. H. F. Nägele, die geburtshilfliche Auscultation. Mainz. 8.

Auf Autopsie beruhende und durch Besonnenheit und Kritik sich auszeichnende Darstellung.

CCXXIII. F. A. Wilde, das weibliche Gebärvermögen. Berlin. 8.

b. Des kranken Organismus.

αα. Hand- und Lehrbücher und allgemeinere Schriften.

CCXXIV. H. Mayo, Grundriss der speciellen Pathologie mit besonderer Rücksicht auf die pathologische Anatomie. Aus dem Englischen übersetzt und mit einigen Zusätzen herausgegeben von Amelang. Abth. 1. Darmstadt. 8

CCXXV. C. Rösch, Untersuchungen aus dem Gebiete der Heilwissenschaft. Thl. 2. Stuttgart. 8.

CCXXVI. Hauff, die Solidarpathologie und die Humoralpathologie. Stuttgart. 8.

CCXXVII. Heyfelder, Studien im Gebiete der Heilwissenschaft. Bd. I. Stuttgart. 8.

CCXXVIII. Ph. Ricord, traité pratique des maladies vénériennes ou récherches critiques et expérimentales sur l'inoculation appliquée à l'étude de cette maladie. Paris. 8.

ββ. Kreislauf, Athmung, Auscultation und Percussion.

CCXXIX. N. Studer, de aëris sub operationibus chirurgicis in venas introitu. Berol. 8.

CCXXX. P. J. Philipp, die Lehre von der Erkenntniss und Behandlung der Lungen- und Herzkrankheiten. 2te Auflage. Berlin. 8.

CCXXXI. W. Stockes, Abhandlungen über die Diagnose der Brust-Krankheiten. Uebersetzt von van dem Busch. Bremen. 8.

CCXXXII. C. J. B. Williams, die Pathologie und Diagnose der Krankheiten der Brust, insbesondere erläutert durch eine rationelle Erklärung ihrer physikalischen Zeichen nebst neuen Untersuchungen über die Töne des Herzens. Nach der dritten Auflage aus dem Englischen übersetzt von H. Velten. Bremen. 8.

CCXXXIII. E. Mayer, de percussione abdominis. Halæ. 8.

γγ. Nervensystem.

CCXXXIV. Ollivier, traité des maladies de la moëlle épinière. Troisième édition. Tom. I. et II. Paris. 1837. 8.

CCXXXV. B. Brodie, lectures illustrative of certain local nervous affections. London. 1837. 8.

CCXXXVI. Dasselbe, übersetzt von Kürschner. Magdeburg. 8.

CCXXXVII. Th. B. Cauling, Abhandlung über den Tetanus. Uebersetzt von Moser. Berlin. 8.

CCXXXVIII. H. J. Maletius, observationes nonnullæ de myelitide institutæ. 1837. 8.

CCXXXIX. J. Leske, de cognoscendis medullæ spinalis ejusque membranarum morbis. Berol. 8.

CCXL. F. R. H. Marx, zur Lehre von der Lähmung der unteren Gliedmassen.

Beschreibung eines Falles nebst beigefügtem Räsonnement.

CCXLI. E. Esquirol, die Geisteskrankheiten. Uebersetzt v. W. Bernhard. Berlin. 8.

CCXLII. J. Guislain, neue Lehre von den Geistesstörungen. (Phrenopathien.) Uebersetzt von C. Cannstatt. Nürnberg. 8.

δδ. Geschlechtsverhältnisse.

CCXLIII. Guil. Wesch, de sterilitatis muliebris caussis. Berol. 8.

CCXLIV. Delbrück, nonnulla de nymphomaniæ sedibus et caussis. Halæ. 1837. 8.

CCXLV. Lisfranc, Vorlesungen über die Diagnose und die Behandlung der Krankheiten des Uterus, gehalten 1833 und 1834 an der Pitié in Paris. Berlin. 8.

CCXLVI. A. G. Klug, de diversa blennorrhoeae ac syphilidis indole. Lipsiæ. 1837. 4.

εε. Regeneration.

CCXLVII. G. Vrolik, Bemerkungen über die Weise, wie die Öffnung in dem Schädel nach der Trepanation oder anderem Knochenverluste ausgefüllt wird. Amsterdam. 1837. 4.

Beschreibung und Abbildung eines merkwürdigen Falles.

CCXLVIII. C. O. Steinrück de nervorum regeneratione. Berol. 4.

Unter Stannius Anleitung angestellte zahlreiche, den Gegenstand von Neuem bekräftigende Versuche, deren sehr gute Darstellung mit einer gelehrten historischen Einleitung versehen ist.

A. Hilfsmittel.

Gannal (LIX) hat sein ausführliches und belehrendes Werk über die Einbalsamirungs - und Aufbewahrungsmethoden (s. Rep. I. 223.) herausgegeben. Nach einer historischen und zugleich kritischen, einen grossen Theil des Werkes füllenden Darstellung des Früheren berichtet er, dass die schon früher angegebene Mischung von gleichen Theilen Chloraluminium zu 20^0 und essigsaurer Thonerde zu 10^0 Dichtigkeit, bei allen fortgesetzten Versuchen ausgezeichnete Dienste leistete. Vergleichende Experimente ergaben, dass eine Auflössung von Alaun, Kochsalz und Salpeter zu 10^0 hinreicht, um die Leichname bei einer Temperatur unter 10^0 zu conserviren. Für eine höhere Wärme ist eine Dichtigkeit von $25 — 30^0$ nothwendig. Zugleich muss man die Leichen in ein Bad der Lösung von $10 — 12^0$ setzen. Die essigsaure Thonerde oder das Chloraluminium ist mehr vorzuziehen, da sie besser conservirt und da sich nach ihrer Anwendung die Oberhaut nicht verändert, die meisten inneren Organe frisch bleiben und nur die Muskeln weiss werden. Hat man die Lösung der genannten Salze nicht in die Arterien eines Cadavers eingespritzt, so muss man diesen, um zu dem gleichen Conservationsresultate zu gelangen, in einer dichteren Solution (von 5 — 6^0) baden. (318. 19.) Anatomische Präparate erhalten sich

ausgezeichnet gut 1. in einer Lösung einfach schwefelsaurer Thonerde von 6^0 Dichtigkeit (d. h. 1 Kilogr. Salz auf 6 Littres Wasser), oder 2. in einer Lösung von einfach schwefelsaurer Thonerde in arseniksaurem Wasser (500 Gr. Arsenik auf 40 Littres Wasser und 6 Littres dieser Lösung auf 1 Kilogr. Salz), oder 3. in einer Solution von essigsaurer Thonerde zu 5^0, die mit Arsenik gesättigt werden. Am zweckmässigsten verfährt man, wenn man das Präparat 14 Tage in der ersten, dann 3 — 5 Monate in der zweiten Flüssigkeit liegen lässt, ehe man es für immer in die dritte legt. Die Commissäre des Institutes von Frankreich und die der medicinischen Akademie in Paris verificirten diese Versuche, welche in Deutschland durch *Otto* (XXII. Bd. 52. 342 — 60.) ebenfalls bestätigt wurden. Auch auf der Berner Anatomie sind schon seit mehreren Jahren Einspritzungen von essigsaurer Thonerde und Chloraluminium mit befriedigendem Erfolge angewendet worden, um Extremitäten und andere Theile, die zu längerer oder späterer Präparation dienen sollen, vor zu grosser Fäulniss zu schützen.

Ueber Aufbewahrung der Schaalen von Echinodermen und verwandten Thieren s. *Harvey* X. No. 125. 231 — 33. Von mehr zoologischem Interesse, da es sich nur um die complete Reinigung von allen weichen thierischen Theilen und um die genügende Erhaltung des Skelettes handelt.

Das Hydro-Oxygengas-Mikroskop empfehlen zu populären mikroskopischen Untersuchungen *Purkinje* und *Gœppert.* X. No. 120. 149 — 51. — Ueber einen neuen Beleuchtungsapparat an Mikroskopen s. *Dujardin* IX. No. 247. 307. —

Ueber mikrometrische Messungen s. *R. Wagner* CVIII. 1 — 4.

Nicht geringes Aufsehen, weit über die engeren Kreise des litterarischen Publikums hinaus, erregte mit Recht die Entdeckung von *Daguerre*, mittelst des Lichtes, vorzüglich des Sonnenlichtes und einer durch dasselbe sich schwärzenden Substanz Bilder äusserer Gegenstände, wenn sie ruhig liegen, zu fixiren und so die treueste, bis in die mikroskopischen Details genaue Copie zu erhalten. Es lag nah, das Hornsilber zu diesem Zwecke zu benutzen und abgesehen von den Experimenten älterer Zeiten bedienten sich *Daguerre*, *Niepce*, *Talbot*, *Gerber* u. A. bei ihren früheren Versuchen Methoden, die alle darauf hinausliefen, das Papier mit einer Hornsilbersolution mechanisch oder chemisch zu infiltriren und dann so dem Lichte und Schatten oder dem Lichtreflexe des abzubildenden Gegenstandes auszusetzen. Man tränkte das Papier zuerst mit verdünnter Salzsäure, mit Salzäther u. dgl. und dann mit einer Lösung von salpetersauerem Silberoxyd, oder von vornherein mit einer Lösung von Hornsilber in kaustischem Ammoniak. War nun das Papier zwar einerseits hinreichend getränkt, dass es gegen Einflüsse des Lichtes empfindlich war, anderseits dagegen nicht zu empfindlich, dass es sich bei Einwirkung des Lichtes nicht sogleich und zu sehr schwärzte und dass später das überflüssige Hornsilber leicht und sicher entfernt werden konnte, so erhielt man leicht durch die Camera obscura Bilder mit umgekehrten Tinten. Wurde dagegen der Gegenstand, z. B. eine Feder,

fest auf dem präparirten Papier fixirt und so der ganze Apparat dem Lichte ausgesetzt, so erschienen die undurchsichtigen Gegenstände weiss und die halbdurchsichtigen bis sogenannt durchsichtigen in Mitteltönen, während der Grund braunschwarz oder schwarz wurde. War das Bild gewonnen, so musste durch sehr schnelles und sorgfältiges Auswaschen alles überflüssige Hornsilber vollständig entfernt werden, damit das Bild in seinen stärkeren und feineren Tönen sich erhielte. Abgesehen von diesen nicht geringen Schwierigkeiten dieser unvollkommenen Methoden kömmt hier noch der Umstand hinzu, dass die kleinen unter der Loupe zu beobachtenden Rauhigkeiten des Papiers auf die Schattirung wesentlich einfliessen und dass, wenn sie unter der Loupe irgend bedeutend sind, der ganze Versuch missglückt oder wesentlich leidet. Desshalb suchte *Daguerre* mühsam andere Methoden, die ihn, wie *Arago* und *Biot* (IX. No. 264. 20. 21.) bezeugen, zu den befriedigendsten Resultaten führten und die von der französischen Regierung, welche das Geheimniss angekauft hat, nächstens werden veröffentlicht werden. *Gerber* hatte die oben berührten Methoden schon 1836 vielfach angewendet. Die von ihm erhaltenen Bilder geben nach dem Urtheile von *Marcet* aus Genf, der *Talbot's* und *Daguerre's* Abbildungen in neuester Zeit gesehen, den Talbotschen nichts nach, stehen dagegen vor den von *Daguerre* nach seiner neuen noch unbekannten Methode verfertigten Zeichnungen zurück. Gerber hatte auch schon 1836 das Sonnenmikroskop dazu angewendet, um mikroskopische Gegenstände abzubilden. So glückte ihm eine recht gute Darstellung der Blutkörperchen des Pferdes. Gegenwärtig setzt er Versuche dieser Art noch fort. Hierüber wird vielleicht im nächsten Jahrgange das Nähere mitgetheilt werden können.

Schliesslich erwähnt Ref. noch eines neuen Instrumentes, dessen er sich mit gutem Erfolge bedient, um sehr dünne, unter dem Mikroskope hinreichend durchsichtige Schnitte zu machen, des sogenannten Doppelmessers. Es besteht aus zwei sehr scharfen Klingen, die vermittelst einer Schieberpincette beliebig einander genähert werden. Je höher der Schieber hinaufgeht, um so enger wird der Zwischenraum zwischen beiden schneidenden Schärfen. An einem minutiös genau gearbeiteten Instrumente könnte dann noch, wenn man wollte, an der Platte, längs welcher der Schieber auf- und abgeht, eine Scale angebracht werden, um die Dicke des Schnittes zu bestimmen. Das Instrument eignet sich vorzüglich gut für Untersuchungen aller einigermassen harten Theile des Körpers von einiger Grösse, selbst des frischen Gehirnes und Rückenmarkes. Für Pflanzenanatomie ist es seiner Grösse wegen nur höchstens zu perpendiculären Durchschnitten durch Lichenen, durch Blätter u. dgl. brauchbar, aber auch bei der Härte der vegetabilischen Theile im Ganzen nicht nothwendig. Es wird in Bern von Herrn Instrumentenmacher Plüss für fünf französische Franken geliefert.

A. Allgemeine Physiologie.

1. *Krystallisationsverhältnisse.*

Seine Untersuchungen über pathologische Krystallbildungen (s. Rep. III. 33. 34.) giebt *Gluge*. CLII. 87—97.

2. *Stellungsverhältnisse.*

Ueber die Stellungs- und die Zahlenverhältnisse der Pflanzen und der Thiere s. *Sonnenberg*. LXI. 48—124.

Ueber die Spiralstellung der Theile der Hautbedeckungen handelt *Mandl*. XIV. a. Vol. IX. 292—301.

3. *Endosmose und Exosmose.*

Ueber die Endosmose der Säuren (ausführlicher Abdruck einer älteren Mittheilung aus J. 1833.) s. *Dutrochet*. XLVI. Tom. XV. 281—311.

4. *Gährungsverhältnisse, niedere mikroskopische Pflanzen und Thiere.*

Einige neue, mehr physikalische Beobachtungen über die Gährung s. *Cagniard-Latour*. IX. No. 227. 143. Vergl. auch Nro. 257. 389.

Ueber die Vegetationen in Gährungsflüssigkeiten und die Entstehung der letztern s. *Turpin*. IX. No. 243. 273—75. Vergl. X. No. 168. 209—12.

Ueber die Milch und die an ihr entstehende Schimmelbildung, besonders die angeblich aus den Milchkügelchen herversprossenden Fadenpilze s. *Turpin* XIV. Vol. VIII. 338.—62. S. auch IX. No. 225. 94.

Einige Beobachtungen über das Erscheinen von Infusorien in faulenden Flüssigkeiten s. *Beauperthuy* und *Adet* (de Roseville) IX. No. 225. 102.

Ueber fossile Infusorien, s. *Ehrenberg*. XL. 109—37. — Ueber lebende Infusorien s. unten Normale Anatomie, Monographieen.

5. *Generatio æquivoca.*

Wenn in Betreff der Anomalie der eilosen Zeugung nur noch die Eingeweidewürmer als Räthsel dastehen, so wurden auch hier Schritte gethan, um diese Schwierigkeiten durch Beobachtung von Factis aus dem Wege zu räumen. *Eschricht* trug in der Freiburger Naturforscherversammlung einige Andeutungen

seiner Erfahrungen über Bothriocephalen und andere Eingeweidewürmer vor. Es erhellt hieraus so viel, dass Entozoen höchst wahrscheinlich von aussen in den Körper eindringen, sich so durch materielle Contagion von einem Individuum auf das andere übertragen und durch Luft, Wasser, Speise und dergl. vielleicht im Ei- oder Embryonalzustande in den Körper gebracht werden, wie zwar die schon längst aufgestellte Hypothese ohne hinreichenden Grund annahm, wie aber jetzt die Beobachtung an Ostseefischen beweist. Da die vollständige Abhandlung in den Acten der Leopoldina erscheinen wird, so behält sich Ref. vor, hierüber ausführlicher später zu berichten. Auch die Beobachtungen von *Miescher* über Monostoma bijugum (s. unten normale Anatomie, Entozoen) deuten auf eine Aufnahme der Eier der Eingeweidewürmer von aussen her. Endlich gehört hierher noch die Erfahrung vom Ref. (de functionibus nervorum p. 144. Anmrk. 1.), dass er Exemplare junger Anguillulæ intestinales mit den Blutkörperchen innerhalb des liquor sanguinis im Froschfusse circuliren sah. Merkwürdigerweise hatte schon Leeuwenhœk geglaubt, diesen Eingeweidewurm in dem aus dem Körper genommenen Blute zu beobachten, was bei der so sehr grossen Häufigkeit dieser mikroskopischen Entozoen in vielen Theilen fast jeden Frosches (wenigstens hier) leicht scheinbar möglich ist. So hatte ihn früher auch Theile in dem aus den Lungen genommenen Blute schon frei gesehen, ohne jedoch bestimmen zu können, ob er dem in den Lungen kreisenden Blute oder der Lungenhöhle angehörte.

6. *Leben und Lebensreize.*

Ueber den Sauerstoff als Lebensreiz (ausführlicher Abdruck einer älteren Mittheilung aus dem J. 1832) s. *Dutrochet*, XLVI. Tom. XIV. 59—80.

7. *Lichtentwickelung.*

Ueber das Glänzen und die scheinbare Phosphorescenz von Schistostega osmundacea s. *Krause*. XLIII. 137. Das Leuchten selbst wird durch Abhalten äusseren Lichtes sogleich aufgehoben und gehört nicht der ausgebildeten Pflanze, sondern wahrscheinlich confervenartigen Fäden an, die bei jungen Entwickelungsstadien dieses Pflänzchens, wie bei anderen Moosen, vorkommen.

Ueber leuchtende Theile einiger menschlichen Leichen s. *Cooper* X. No. 132. 387. — 342. Das Leuchten wurde angeblich durch sehr kleine vibrionenähnliche Thiere bedingt, blieb in Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenoxyd und Phosphorwasserstoff unverändert, vermehrte sich schwach in Kohlensäure und hörte in Chlor- und Schwefelwasserstoff gänzlich auf. Das Letztere erfolgte auch, wenn ein Stück des leuchtenden Leichentheiles 15 Minuten unter der Luftpumpe war. Das Leuchten kehrte aber nach Zutritt von Luft oder Sauerstoffgas wieder. In condensirter Luft wurde es verstärkt: in Wasser oder Milch erhielt es sich 10—15 Minuten, in Oel 3—4 Tage, in Alkohol

keine zwei Minuten; in kalter Luft länger, als 30 Minuten, während es in kochendem Wasser oder erhitzter Luft augenblicklich verschwand. Verdünnte Mineralsäuren oder verdünnte Alkalien hoben das Leuchten auf.

8. *Wärme.*

Breschet und *Becquerel* haben bei Fortsetzung ihrer früheren Versuche über die thierische Wärme (s. Rep. I. 29. II. 45. III. 39.) Beobachtungen über den Einfluss des Blutkreislaufes auf dieselbe angestellt. Wurde der eine Drath des thermoelektrischen Apparates in den Biceps eines jungen Mannes, der andere in den Supinator longus eines 45jährigen Mannes eingebracht, so zeigte die Magnetnadel keine Abweichung, selbst wenn man aus der Armvene so nahe als möglich Blut abliess. Hatte man bei einem Hunde eine Ligatur um die A. femoralis so hoch als möglich angebracht, und applicirte hierauf den einen Drath in die vorderen Schenkelmuskeln, den anderen in den Mund des Beobachters, so erfolgte keine Abweichung der Temperatur, das Blut mochte durch die Schenkelarterie strömen oder nicht. Der Grund hiervon dürfte der gewesen seyn, dass der Kreislauf in dem Gliede nicht vollkommen gehemmt war. Denn wurde die Iliaca mit einer Ligatur umbunden und so alles zu dem Schenkel strömende Blut abgeschlossen, so sank die Temperatur binnen 18 Minuten um 0^0, 50. Oeffnete man die Ligatur, so stellte sich die Wärme sehr schnell wieder her. IX. No. 226. 126. 27.

Dieselben Beobachter haben eine Reihe von Versuchen über den Einfluss der äusseren Temperatur auf die Wärme der inneren Organe angestellt: XIV. a. Vol. IX. 271—80. Zuerst wurden in die zweiköpfigen Armmuskeln zweier jungen Leute die beiden Nadeln des Apparates eingeführt, wobei sich die Wärme in Beiden als durchaus dieselbe ergab. Hierauf wurde der eine Arm in Wasser von 8, 6 und zuletzt 0^0 getaucht und in diesen kälteren Wasserarten im Ganzen eine Stunde gehalten Die Temperatur des Muskels sank hierbei um 0^0, 2. Wurde dann derselbe Arm 15 Minuten in Wasser von 42^0 gebracht, so vermehrte sich die Temperatur des Muskels nur um 0^0 2 (276.). Blieb ein Individuum 10 Minuten lang in einem Wasserbade von 49^0, so hob sich die Temperatur des Biceps um 0^0, 4; sank aber später, als das Bad wieder verlassen wurde, auf ihren alten Stand zurück. Bei einem zweiten Versuche, wo das Individuum 20 Minuten lang in dem Wasserbade von 42^0, 5 verweilte, änderte sich die Temperatur des Muskels gar nicht. Wurde ein Hund in das 49^0 warme Wasser des Leuker-Bades in Wallis gesetzt, so stieg, während das Thier in den heftigsten Zorn zugleich gerieth, die Temperatur des Schenkelstreckers, so wie die der Brusthöhle rasch um 2^0 (278.).

Eydoux und *Souleyet* (XIV. a. Tom. IX. 190. 91.) fanden nach mehr, als 4000 bei Gelegenheit der Reise des Bonite angestellten Beobachtungen, dass sich die Temperatur des Menschen der Temperatur der Weltgegenden entsprechend verändert, dass

sie sehr langsam sinkt, wenn man aus warmen Gegenden in kalte kommt und sich sehr rasch hebt, wenn das Umgekehrte Statt findet. Uebrigens ist die Variation bei verschiedenen Personen verschieden. Die mittlere Temperatur der Menschen am Cap Horn bei 59° südlicher Breite und 0° C. Wärme differirt nur um ungefähr 1° C. Die von den Verff. an Thieren am Cap Horn und am Cap der guten Hoffnung angestellten Beobachtungen ergaben folgende Resultate:

Thiere.	Ihre Wärme.	Wärme der Luft.		Wärme des Wassers.		Breite.	Länge.
		Maximum.	Minimum.	Maximum.	Minimum.		
Hai	24 2/3	25°3	18°5	23°2	21°9	29°31 sd.	49°13 w.
Cap Sturmvogel	40	21,8	14,4	21,2	18	34,27 =	54,14 =
Chionis-	40	7,1	2,2	6,9	4,4	54,39 =	65,45 =
Grosser schwarzer Sturmvogel	39 2/3	4,4	1,2	4,7	3,4	58,45 =	76,52 =
Grauer Sturmvogel	39 1/2	6,1	4,4	5,4	4,2	58,7 =	83,7 =
= =	39 2/3	=	=	=	=	= =	= =
Albatros	40 1/3	=	=	=	=	= =	= =
= =	40	13,3	11,3	14	12,9	36,59 =	80,16 =
= =	39 2/3	=	=	=	=	= =	= =
= =	39 3/4	=	=	=	=	= =	= =
Hai	28	28	24	27,2	24,9	11,4 nd.	109,23 =
Cap Sturmvogel	40	16,18	12,9	15,8	13,9	32,25 sd.	32,49 öst.
= =	42	=	=	=	=	= =	= =
Gross. schwarzer Sturmvogel . .	39,8	15	13,2	15,2	11,1	35,43 =	20,14 =
Kleiner Albatros	41.2	10,9	8,6	12,8	8,4	34,30 =	11,35 =
Grosser Albatros	39 1/2	=	=	=	=	= =	= =
= =	39	11,9	7,3	11,5	8,2	34,19 =	11,56 =
= =	39 1/2	=	=	=	=	= =	= =
= =	40,2	=	=	=	=	= =	= =
= =	39 2/3	=	=	=	=	= =	= =
= =	40 1/3	=	=	=	=	= =	= =
= =	39 1/4	=	=	=	=	= =	= =
= =	39	=	=	=	=	= =	= =
= =	40 1/2	=	=	=	=	= =	= =
= =	38 1/2	=	=	=	=	= =	= =
= =	38	13,5	10	12,7	11	29,45 =	10,48 =

Nach *Göppert* erwärmt sich der bis zur Temperatur der umgebenden Luft herabgesunkene Cholerakörper nach dem Tode von Neuem, wenn die im Inneren befindliche Wärme entströmt, und erkaltet hierauf für immer. X. No. 125. 240.

Die ausführliche Abhandlung von *Newport*, über die Temperatur der Insekten (s. Rep. III. 40.) s. XLVIII. 1837. 259—338.

9. *Magnetismus.*

In Betreff der von *Prevost* angegebenen Magnetisirung von Stahlnadeln während der Muskelcontraction fielen die Versuche von *Peltier*, (IX. No. 226. 131. 32. XIV. Tom. IX. 89—96), so wie die des Ref. (s. Rep. III. 40. 41.) nur negativ aus.

10. *Elektricität.*

Ueber elektrische Strömungen während des Gährungs- und des Vegetationsprocesses s. *Blake* X. No. 154. 339—41.

Ueber elektrische Strömungen im Frosche s. *Matteucci* X. No. 145. 193—201. Die Methode des Verf., das Galvanometer hier anzuwenden, besteht darin, dass man in die beiden äussersten von 4 mit schwach gesalzenem Wasser gefüllten Porcellanschalen, die mit einem Gourjonschen Galvanometer mit 2500 Touren in Verbindung stehenden Platindräthe eintaucht. Die beiden äusseren Schalen werden dann mit den beiden mittleren, den präparirten Frosch oder Froschtheil enthaltenden, durch benetzte Baumwollendochte in Verbindung gebracht. Hat man die Beine eines abgehäuteten Frosches in die eine, Kopf und Rücken desselben in die andere Schale getaucht, so stellt sich auf gleiche Art, wie wenn man die präparirten Muskeln und Nerven anwendet, eine starke Strömung von den Füssen nach dem Kopfe ein. Sie zeigt sich auch durch die Contractionen des Thieres, wenn man das umgeschlagene Bein mit dem Rücken, dem Auge, dem Rückenmark u. dgl. in Berührung bringt, oder nach Beseitigung des Schenkelnerven einerseits die Muskeln des Ober-, andererseits die des Unterschenkels gehörig präparirt eintaucht. In Betreff der Strömungsrichtung giebt folgender Versuch einigen Aufschluss. Durchschneidet man an einem präparirten Frosche den beide Oberschenkel verbindenden Knochen, lässt jedoch die beiden Cruralnerven mit einem Stücke des Rückenmarkes in Verbindung, so zeigen sich, wenn der Unterschenkel desselben Beines mit dem Nerven in Berührung gebracht wird, so lange diese dauert, starke Contractionen; sehr selten und dann nur kurze Zeit dauernd dagegen, sobald diese aufgehört hat. Gehört der berührte Nerve dem andern Beine an, so findet bei der Berührung schwächere Contraction in dem Beine, welchem der Nerve und nicht in dem, welchem der Muskel angehört, Statt. Hebt man dann die Berührung auf, so bleibt das Bein, dem der Nerve angehört, bewegungslos, während das des Muskels sich contrahirt. Da nun bei allen diesen Individuen sich eine Contraction constant darstellt, wenn die Elektricität in der rechten und nicht in der entgegengesetzten Richtung einströmt, so folgt daraus, dass wenn der Unterschenkel des einen Beins den Nerven des anderen berührt, die Strömung des berührten Nerven in der rechten, in den Muskeln und Nerven des berührenden Beines aber in der umgekehrten Richtung verlaufe (196.). Durch das Galvanometer lässt sich diese Strömung noch wahrnehmen, wenn die natürliche Communication des Nerven mit dem Unterschenkel aufgehoben worden. Durch-

schneidet man das Kniegelenk und taucht den Unterschenkel in das eine, den Oberschenkel mit dem Nerven in das andere Schälchen und verbindet beide Oberflächen des durchschnittenen Schenkels durch einen Drath oder unmittelbar durch Berührung, so entsteht am Galvanometer eine sehr merkliche Abweichung stets in derselben Richtung. Die Strömung im Frosche, die sich nur durch ein Instrument mit sehr vielen Windungen erkennen lässt, kann durch eine einen Decimeter starke Salzwasserlösung ohne merkliche Schwächung geleitet werden. Sie ist daher keiner elektrochemischen Wirkung fähig. Durch sie kann man die Richtung der bei Berührung des Muskels mit dem Nerven Statt findenden Strömung bestimmen. Wird ein Stückchen Josephpapier mit einer Lösung von Kalium-Jodüre getränkt, und damit die Sehne des Gastrocnemius eines sehr lebenskräftigen Frosches bedeckt und dann der Unterschenkel gegen den Nerven umgebogen, so entsteht eine Aufeinanderfolge von Strömungen und Contractionen. Nach wenigen Secunden werden die Nervenfäden gelblich. Es tritt daher an der Berührungsstelle die Strömung aus dem Nerven in den Muskel ein. Werden dagegen auf gleiche Art präparirte Frösche in eine Lösung von Kalium-Jodüre getaucht, so tritt keine Verfärbung des Nerven ein. — Die Dauer der Strömung hält sehr lange an. Tauchte man Nerv und Unterschenkel in die mit den Platinblättern des Galvanometers in Berührung stehenden Schalen, so zeigte sich eine Abweichung von 25—30°. Die Nadel fiel dann gleich zurück, schwang mehrere Secunden und blieb endlich auf 3° stehen. Nach einer Viertelstunde war sie allmählig auf 2° gerückt. Wurde nun der Froschtheil herausgenommen und statt seiner ein gehörig befeuchteter Baumwollendocht eingetaucht, so entstand eine Abweichung von 15—20° in entgegengesetzter Richtung. Wendete man hierauf den Froschtheil wieder an, so entstand eine Abweichung wie früher. Selbst mit Theilen, die 5—6 Stunden in Wasser gelegen, lassen sich zu wiederholten Malen solche Abweichungen erzeugen, obgleich sie allerdings immer schwächer werden. Sobald daher mittelst der Muskeln der Unterschenkel und der Nerven oder anderer zur Erregung elektrischer Strömungen geeigneter Theile ein die Elektricität leitender Bogen gebildet wird, circulirt fortwährend im Innern des Frosches eine Strömung aus dem Nerven in die Muskeln und die Schwächung dieser Strömung rührt grösstentheils von secundären Polaritäten an den Platinblättern und vielleicht auch an den Extremitäten des Frosches selbst her. — Die Anzeige der bestehenden Strömung liefert sowohl die entstehende Contraction, als das Galvanometer; das letztere jedoch in relativ gleicher Stärke 5—6 Mal längere Zeit, als das Erstere. Haben die Contraktionen bei der Berührung aufgehört, so wird die Fähigkeit derselben sehr oft wieder hervorgerufen, wenn man die Extremität mit einer Lösung von Kali oder Salzsäure bestreicht (198.). Das Galvanometer zeigt dann eine Strömung, die stets vom Kopfe nach den Beinen gerichtet ist, an. Sind die Extremitäten tetanisch contrahirt, so tritt weder anderweitige Contraction, noch Strömung ein, erscheint aber nach Aufhören des Tetanus wieder,

wenn dieser durch mechanische Ursachen und nicht durch Brechnuss oder Strychnin erzeugt worden. Erstarrte Frösche wirken auf das Galvanometer, wenn sie keine Contractionen mehr zeigen. Beide werden aber durch Benetzen mit Salzsäure oder Kali hervorgerufen. Hat man den Nerven unterbunden und taucht den über der Ligatur befindlichen Theil desselben in die Schale, so stellen sich keine Anzeigen am Galvanometer ein. Lebende Thiere liefern immer weniger starke Contractionen, als getödtete und reizbare. — Aus diesen interessanten Versuchen schliesst der Verf., dass die Strömung weder eine thermoelektrische noch eine elektrochemische sey, dass vielmehr hier eine unbekannte wahrscheinlich allen thierischen Theilen eigene Kraft, die sich nur in gewissen Richtungen verbreite und an gewisse Theile, an andere dagegen nicht mittheile, zum Grunde liege (199. 200.).

Da *Matteucci* bei Fröschen wahrgenommen, dass eine plötzliche Application des Galvanismus tetanische Zuckungen hervorruft, dass dagegen ein fortwährender in derselben Richtung unterhaltener galvanischer Strom diese Convulsionen aufhören macht, so versuchte *Farina* dasselbe bei einem in Folge einer Schusswunde am Fusse an Tetanus leidenden Menschen. Die Krämpfe hörten zwar auf, kehrten aber später wieder und das Individuum starb nach zwei Tagen. IX. No. 229. 157.

Eine kurze historische Darstellung der Untersuchungen von *Matteucci* und *Linari*, über die Elektricität der Zitterrochen, (s. Rep. III. 41.) s. IX. No. 223. 4. — Eine Bestätigung seiner früheren Beobachtungen, dass der vierte Gehirnlappen der Sitz der Elektricitätsentwickelung der Zitterrochen sey, giebt Matteucci. IX. No. 233. 190.

Ueber Elektricitätsleitung der Nerven s. *Jolly*. LII. 121. 22. Reizung der Nerven eines Hingerichteten gab keine Spur von Abweichung an einem Nobilischen Galvanometer. Wurde ein Nerve 4″ blossgelegt und wurden in derselben Entfernung Dräthe einer ziemlich starken Säule eingestellt, zugleich aber innerhalb dieser Distanz die Dräthe des Galvanometers applicirt, so erfolgte keine Abweichung der Magnetnadel. Hieraus folgt, dass die Nerven den Galvanismus entweder gar nicht, oder ausgezeichnet gut und zwar besser, als die Metalle leiten. Das Letztere dürfte nach anderen physiologischen Erfahrungen wahrscheinlicher, als das Erstere seyn.

B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.

1. *Anatomie und Organologie.*

Krystalle in Zellen. — Die prismatischen Krystallformen aus Hedychium flavum beschreibt *Morren*. LXXV. Sie finden sich schon in den jüngsten Blättchen, häufiger in solchen,

die kein Chlorophyll mehr haben. Die Körner des letzteren haben Anfangs in ihrem Innern Stärkmehl, das erst später gebildet wird und in der Folge, wie die grüne Farbe des Mutterkornes, vergeht. Die in den jungen Zellen befindlichen Krystalle bilden rhomboidale, die in den älteren enthaltenen hexaedrische aus der rhomboidalen Grundform abzuleitende Prismen. In den ganz alten Zellen werden die Prismen oktaedrisch und vier ihrer Seiten runden sich ab. (2). Meist liegt ein Krystall frei in dem Winkel einer Zelle; seltener häufen sich mehrere zusammen oder verschmelzen gruppenweise mit einander. Sie fehlen den Oberhautzellen, den Luftkanälen, den ähnlich, wie in der Nymphäa vorkommenden Sternzellen und den chlorophyllführenden Zellen des Blattstieles gänzlich. Auch zeigt sich oft in dem Centrum von acht oder zehn Zellen eine solche, welche gar keine Krystalle besitzt. Eben so führen die hier oft vorkommenden, absterbenden Zellen keine Krystallbildungen. (5.) Bei Hedychium coronarium enthalten die Zellen oben am Rhizom und unten am Stengel Stärkmehl und nur einzelne Zellen statt dieses einen Krystall. Die letztere Formation findet sich weiter hinauf in dem jungen Stengel zwar häufiger, aber sparsamer, als in H. flavum. Bei H. Gardnerianum finden sich die rhombischen Formen nur hoch oben am Stengel in dem jüngeren Theile, aber hier äusserst zahlreich (6. 7.). — Nach demselben Vf. existiren in dem Sekret der Drüsenbildung der Blattspitzen von Atropa frutescens freie Krystalle. Bulletin de l'acad. de Bruxelles tom. V. s. No. 4. — Ueber die Biforine (s. Rep. I. 219.) s. *Turpin* XLVI. *Tome* XV. 419 — 56.

Zellgewebe. — Ueber das Zellgewebe der Kartoffel und das der Birne s. *Turpin* IX. No. 231. 173. 74.

Zelleninhalt. — Ueber das Stärkmehl s. *Payen* IX. No. 227. 144. 45. XIV. *Tome* X. 5 — 32. 65 — 116. 161 — 227.

Bau der Zellenwand. — *Mohl* theilt eine neue Reihe von genauen Untersuchungen über den Bau der Pflanzenmembran, die Faser- und Tüpfelbildung an den Zellen und Gefässwandungen mit. LXXII. 15 — 41. Zuvörderst bemerkt der Vf., dass ähnliche Zellen, wie die der äusseren weissen Haut der Wurzeln parasitischer Orchideen, in den schwammigten weissen Sepalis von Illecebrum verticillatum, der Samenhaut von Viscum album und dem lockeren zwischen der festen weissen Testa und der inneren grünen Samenhaut liegenden Zellgewebe von Cucurbita pepo vorkommen. (35.) Was nun zunächst die Faserzellen betrifft, so sind ihre Windungen rechts, wie die der Spiralgefässe (mit Ausnahme von Pinus sylvestris) bei Casuarina und Collomia, links in den Haaren von Cactus. Doch findet sich bei den letzteren auch bisweilen an einer und derselben Pflanze eine rechte Drehung. Die Spiralwindung kann nun insofern abweichen, als sie einerseits mehr horizontal wird und so in ein Ringgefäss übergeht, anderseits mehr senkrecht emporsteigt (17.), als die Fasern sich netzförmig verbinden, verästeln u. dgl. In der äusseren Rindenschicht der Luftwurzeln von Epidendrum elongatum verlaufen die ziemlich zarten Fasern in einem Theile der Zellen in sehr aufsteigenden Spiralen so auseinander, dass elliptische Räume

der Zellenwandung frei bleiben und ein Netz mit unregelmässigen zerstreuten Maschen, die in benachbarten Zellen einander nicht genau entsprechen, entsteht (17.), wie man eine ähnliche unvollkommene Deckung der correspondirenden Tüpfel in den Holzbündeln des äussern festern Theiles des Stammes von Aloë arborescens und den Holzzellen von Cactus hexagonus, bei Betula alba, Aesculus hippocastanum, Acer campestre, Sophora japonica, Liriodendron tulipifera, Evonymus europæus, besonders aber bei Apocyneen und Asclepiadeen beobachtet. An den Stellen der Maschen des Epidendrum existiren bald wahre Löcher, bald die primärn Zellenwand. (18.) Die schiefe Stellung der Tüpfel bei den oben genannten Pflanzen deutet aber darauf hin, dass auch sie der Richtung der Spirale folgen; was bei Epidendrum elongatum ebenfalls entschieden der Fall ist, da die Tüpfel der Richtung der Spiralfasern folgen. Dass übrigens die junge Wandung der Zellen der Coniferen aus Spiralfasern bestehe, wie Meyen angiebt, konnte der Vf. nicht beobachten. (21.) Eben so wenig gehen hier die getüpfelten Gefässe durch die Mittelbildung von netzförmigen aus Spiralgefässen hervor, sondern es finden sich alle drei Stadien der absoluten Ausbildung an erwachsenen Stücken an verschiedenen Stellen neben einander (24). Eben so stehen bei Taxus Tüpfel- und Spiralfasern in keinem ursächlichen Zusammenhange, da die Faser sehr verschieden und wechselnd in Rücksicht der Tüpfel verläuft. Hier, wie in der Mittelbildung von Pinus, findet sich in jeder Zelle eine Combination von drei Schichten, einer primären geschlossenen Schlauchwandung, einer grösseren oder kleineren Zahl von durchlöcherten secundären Membranen und einer Spiralfaser. Die beiden Letzteren zeigen oft in verschiedenen Hölzern entgegengesetzte Richtungen (26). Bei den Baströhren der Apocyneen und in Vinca minor zeigt sich, wie der Vf. durch wiederholte Beobachtungen gefunden, dass zwar häufiger alle Spiralfasern einer Wandung gleichförmig gewunden sind, dass aber auch der entgegengesetzte Fall bestimmt vorkommt, so dass auch hier in einer Wand unter den verschiedenen Faserlagen ein Unterschied Statt findet (28). — Aus Allem ergiebt sich, dass Tüpfel und Fasern in einem doppelten Verhältniss zu einander stehen können. Die Ersteren sind von den Letzteren abhängig, stellen die Zwischenräume zwischen den Fasern dar und liegen mit ihnen in einer Schicht. Getüpfelte Zellen, netzförmige Gefässe. 2. Es existirt eine eigene getüpfelte Membran, an deren Innenseite eine tertiäre Membran von Spiral-, Ring- oder Netzfasern liegt. Hier sind die Tüpfel von den Fasern unabhängig, obgleich nie eine Faser durch einen Tüpfel hindurch geht. Coniferen und Cycadeen, manche Holzzellen und poröse Gefäse der Dicotyledonen. Die tertiäre Membran kann aber hier früher entstehen, als die dazwischen liegende durchbrochene (29). Immer jedoch existiren zwischen Faser und Membran keine wesentlichen, sondern nur relative Unterschiede der Form und Grösse (30). Die primäre Zellenmembran selbst besteht nicht aus Fasern, noch entsteht die secundäre abgelagerte durch lineare Verschmelzung von separirten Molecülen (35. 36). Ueberall hingegen

finden sich Andeutungen von linear- spiraliger Anordnung der Moleküle, während die einzelnen Membranen an einzelnen Stellen ungleiche Ausbildungen ihrer Dicke zeigen. (48. 41).

Poröse Zellen von Sphagnum und anderen Moosen. — *Rœper* bestätigt die Anwesenheit wahrer Poren in den Zellen von Sphagnum. Wurden nämlich Blätter dieser Pflanze in Wasser, in welchem Stärkmehl angerührt worden, gelegt, so zeigten sich bald im Innern der Zellen Stärkmehlkörnchen. In einem Falle aber sah der Vf. ein Räderthierchen durch das Loch aus der Zelle austreten und sich in eine andere Zelle durch die Oeffnung dieser hineinbegeben. VI. Bd. 1. 17 — 23.

Nach *Mohl* besteht das Blatt von Dicranum glaucum in der Mitte aus drei bis vier Zellenschichten, während gegen die Spitze hin nur zwei Lagen und an dem äussersten Rande nur eine existirt. Diese Zellen haben ungefärbte dünne Wandungen, schliessen auf das Engste an einander und enthalten in ihrem Innern keine festen Gebilde. Ihre Zwischenwand aber ist weiss, wie bei Sphagnum durchbrochen, nur selten bloss verdünnt. Die Zellenwand dagegen, welche die Oberfläche der Blätter bilden hilft, zeigt keine Oeffnungen. Jedoch haben die auf den Blattflächen senkrecht stehenden Wände noch häufigere Tüpfel, als die horizontal liegenden Scheidewände. Auf den mit der Blattfläche parallel laufenden Seitenwandungen der Zellen sind die Tüpfel meist durch eine Membran geschlossen. Zwischen der oberen und unteren Schicht der porösen Zellen, oder wenn mehr, als zwei Schichten vorhanden sind, etwas näher der oberen, als der unteren Blattfläche findet sich eine Reihe enger, grüner, viereckiger, länglicher Zellen, die unter einander ein unregelmässiges Netz mit länglichen Maschen bilden. — Ganz ähnlich ist der Bau der Blätter von Octoblepharum albidum. Durch diese Beobachtungen, so wie durch die an Sphagnum gemachten (s. Rep. III. 47. 48.), wird aber definitiv bewiesen, dass es wahre Oeffnungen in den Zellenwandungen bisweilen giebt — Oeffnungen, die warscheinlich erst später entstehen, indem die primäre Schlauchwand an der Tüpfelstelle durchbrochen wird. VI. Bd. I. 380 — 90.

Stomatien. — Ueber die bei verschiedenen Moosen vorkommenden Stomatien s. *W. Valentin* IX. No. 265. 28.

Sternhaare. — Nach *Grisebach* und *Hoffmann* finden sich die bekannten sogenannten sternförmigen Haare bei Nymphæa alba auch in den Wurzeln und dem Rhizom, bei Nuphar luteum hingegen gar nicht in den Wurzeln und in dem Rhizom, und nur an den Insertionsstellen des Blatt- und Blüthenstieles. Sie erscheinen früh in der keimenden Pflanze. Aehnliche Bildungen existiren in den Blatt- und Blüthenstielen, den Stolonen und dem Rhizom von Villarsia nymphæoides; nur dass ihre Strahlen minder zahlreich sind, ihre Textur minder rigide und ihr Durchmesser geringer ist. Meist finden sich drei bis vier, selten zwei Strahlen, deren Spitzen oft gabelig gestaltet sind. Nur ausnahmsweise zeigen sich fünf Strahlen. Bei Limnanthemum Forbesianum Griseb., Wightianum und lacunosum sind sie ähnlich, nur nicht gedoppelt. Bei Villarsia ovata existiren sie in dem Blattstiele,

bei V. crista galli auch im Rhizom, doch mit abweichender Bildung. Sie erscheinen nämlich gegliedert. Einige Strahlen bestanden aus kurzen, fast kugelförmigen, andere aus längeren (3 — 4) Zellen. Meist waren nur zwei, seltener drei Spitzen zu einem Haare vereinigt. Einzelne schienen an der Spitze gabelig getheilt und einfach zu seyn. Von diesen sternförmigen Organen existirt aber keine Spur in folgenden Wasserpflanzen: Hydrocharis morsus ranae; Potamogeton natans, perfoliatus, lucens, gramineus; Ceratophyllum demersum; Stratiotes aloides; Sagittaria sagittifolia, lancifolia; Alisma plantago, ranunculoides; Butomus umbellatus; Iris pseudacorus; Polygonum amphibium; Sisymbrium amphibium; Ranunculus aquatilis; Trapa natans; Menyanthes trifoliata; Limnocharis Humboldti Rich.; Aponogeton junceum Lehm. und Philydrum lanuginosum Bks. VII. 681 — 85.

Drüsen. — Ueber die an der Innenfläche der Schläuche von Nepenthes vorkommenden Drüsen, die bei Sarracenia fehlen, s. *Schultz* X. No. 247. 306. X. No. 169. 232.

Wurzeln. — Ueber die Wurzeln s. *Link* VII. Bd. XII. 260 — 64. Nach dem Vf. entspringen die Blattknospen immer aus dem Marke der Wurzeln und erscheinen daher nie, wo kein Mark vorhanden ist.

Ueber den Bau der Wurzel der Runkelrübe s. *Decaisne* IX. No. 264. 17. 18. —

Stamm. — Eine Bestätigung der *Mohlschen* Grundansichten über den Bau der Palmen giebt *Gardner* IX. No. 246. — Einige Bemerkungen über die Anatomie von Cucurbita maxima s. *Tristan* IX. No. 224. 45. 46.

Blatt. — Die Anatomie des Blattes von Polygonum tinctorium giebt *Morren* LXXIV. 10 — 26. Die obere Epidermidalschicht der Oberseite des Blattes besteht aus achteckigen prismatischen Zellen mit dicken Wandungen. Jede von ihnen enthält einen weissen durchsichtigen Saft, der sich bei freier Einwirkung der Luft bläut und sehr feine Körnchen, grosse weissgrüne Körner und einen granulösen Nucleus enthält. (12) Die sparsamen Stomatien sind einfach. Ihre so wie die benachbarten Zellen besitzen mit Chlorophyll umkleidetes Stärkemehl. Die untere Epidermisschicht hat tafelförmige Prismenzellen, die ebenfalls einen sich bläuenden Saft führen und einen durchsichtigen Nucleus zeigen. Die einfachen Stomatien sind hier bei Weitem zahlreicher (13.) und führen zu Luftgängen der Mesophylles. In der oberen Gefässschicht zeigen sich einfache oder abrollbare Spiralgefässe, welche in Ringgefässe übergehen, sehr deutlich. Nach aussen von ihnen liegen punktirte Gefässe (14.) und um diese Gefässformationen zylindrische Zellen, deren Contentum durch die in jenen enthaltene Luft nach dem Absterben des Blattes leicht gebläut wird. (15.) Die obere Schicht des Mesophylles besitzt eiförmige merenchymatische Zellen, welche in einer bis drei Reihen stehen und sehr zahlreiche Krystallhaufen enthalten. (17.) Wo die lezteren vorkommen, fehlt, wie in der Färberröthe, der färbende Stoff. Die untere Mesophyllschicht hat kleinere, rundliche Zellen und wird von zahlreichen Saftgängen durchzogen (18). Die Haut

aller dieser Zellen ist einfach, umschliesst den flüssigen Inhalt sehr dicht und verhindert dadurch, dass er sich bläue, da dieses nur geschieht, wenn er frei ausfliesst und so der Luft ausgesetzt wird. (19). Die von ihm eingeschlossenen Chlorophyllkörner bläuen sich durch Jod. (20). Dieser Stärkegehalt ist aber in älteren Pflanzen bedeutender, als in jüngeren und seine Menge scheint in umgekehrtem Verhältnisse mit dem Indigogehalte zu stehen. Dieser letztere Farbestoff entsteht aus der Flüssigkeit, welche in den Zellen und nicht aus der, welche in den Interzellulargängen enthalten ist. (22). In alten Blättern findet sich in einzelnen eine hellrothe Färbung, welche durch Veränderung des ursprünglichen Farbenstoffes vermöge der allmählig und sparsam durchdringenden Luft zu entstehen scheint. (24).

Blüthe. — Eine detaillirte Anatomie der Blüthe des Cereus brasiliensis giebt *Morren* LXXVI. 1 — 6. Die freien Zellen des Stigma zeigen zur Zeit der Befruchtung in ihrem Innern Zellensaftkreislauf. (17). Die Länge des Pollenschlauches muss 1500 Mal die des Pollenkorns übertreffen. Der Geruch der Blüthe erscheint erst, wenn sie sich ausbreitet und schwindet, wenn sie welkt. (9). Er wechselt periodenweise und scheint mit der Aussonderung von Kohlensäure in Beziehung zu stehen. (11).

Frucht. — Ueber die Anatomie der Kapseln von Scopulina (Jungermannia) epiphylla Dumort. s. *Morren* Bullet. de l'acad. de Brux. Tom V. No. 6.

Niedere Kryptogamen. — Anatomisch-physiologische Bemerkungen über sein Confervengenus Aphonizamene giebt *Morren* LXXIV. 1 — 17.

Ueber die Baregine (s. Rep. I. 49) s. *Turpin* XLVI. XV. 335 — 79.

Einen ausführlichen Bericht über die bei der Pariser Akademie eingereichten Arbeiten über die Muscardine giebt *Dutrochet* XIV. Vol. IX. 1—25. Schon früher (1819) hatte *Foscarini* nachgewiesen, dass diese Krankheit sich durch Inoculation fortpflanzt. *Configliachi* und *Brugnatelli* setzten ausser Zweifel, dass die Efflorescenz ein Schimmel sey (7.). *Bassi* stellte auf, dass die Samen dieses letztern schon bei Leben des Thieres in das Innere desselben gelangten und keimten, nach seinem Tode aber erst die Haut durchbrächen, sich fortentwickelten und dass die Pflänzchen dann fructificirten (8.). Ein noch von *B.* beobachtetes Factum besteht darin, dass aus einer Phalæna dispar, welcher er die Muscardine eingeimpft, sieben Ichneumonlarven hervorkamen, von denen drei an der Muscardine zu Grunde gingen. *Balsamo* nannte (1835) den von ihm nur an todten Seidenwürmern untersuchten Schimmel Botrytis paradoxa und später B. Bassiana: floccis densis, albis, erectis, ramosis, ramis sporidiferis, sporulis subovatis. Den Mutterboden der Vegetation bildet der Fettkörper des Thieres (12. 13.). Die Beobachtungen von *Lomeni* beschränkten sich darauf, zu zeigen, dass die von *Bassi* empfohlenen Gegenmittel, eine reine Kalilösung, Kali- und Kalklösung, verdünnte Salpetersäure, die Keime keineswegs zerstörten und den Seidenwürmern selbst schadeten (16.). *Bérard* inficirte Eier von Sei-

denwürmern durch todte mit der Muscardine behaftete Thiere. Er widerstand dem Uebel auf mehr oder minder glückliche Art durch Waschungen mit schwefelsaurem Kupferoxyd oder Sublimat oder durch Schwefelräucherungen. Die erstern erwiesen sich hierbei als die wirksamsten (17.). *Audouin* wies nun durch Beobachtung nach, dass die Muscardine sich in allen Entwickelungsstadien des Thieres einimpfen liess, dass der Schimmel in dem lebenden Thiere einen Thallus bildet, dass die Sporen den Fettkörper verringerten und dass an anderen todten Insekten (Saperda Carcharias), wie an den Seidenwürmern (wie früher schon bekannt) Schimmelvegetationen hervorwucherten, welche die Muscardine zu erzeugen im Stande wären. Auch durch den Thallus ist die Krankheit fortpflanzbar (17—22.). *Montagne* endlich verfolgte den Entwickelungsgang des Schimmels genauer. Er erscheint zuerst als ein leichter Ueberzug an der Oberfläche des Thieres. Am zweiten Tage sind seine 0,5 Mm. langen Fäden verästelt und mit Scheidewänden versehen, zwischen denen sich Kügelchen, die künftigen Sporen, befinden. Am 3ten Tage beträgt ihre Länge 1 Mm. Mehrere schon frei gewordene Sporen erscheinen paternosterartig an den Zweigen und keimen zwischen zwei Glasplatten. Als er einst Samen dieses Schimmels unter den Flügel einer grossen todten Fliege einbrachte, entwickelte sich an dieser eine Monilia penicillata. Die B. Bassiana, welche der B. diffusa Dittmar sehr genau verwandt ist, charakterisirt *M.* floccis fertilibus, candidis, erectis, simplicibus, dichotomis, brevibus, ramosis, ramis sparsis sporidiferis, sporidiis globosis circa apices ramorum parce collectis, tandem capitatis, conglomeratis. — Im Wesentlichen schliessen sich natürlich alle diese Beobachtungen an die seit *Ehrenberg* über das Keimen der Pilze gemachte und später mehrfach bestätigte Erfahrung (1820) genau an.

Monographische Morphologie. — Ueber die Metamorphose der Algen s. *Biasoletto*. VI. 409—13. — Ueber den Fucus natans des Sargossomeeres s. *Miquel* X. No. 105. 259—65.

Ueber die morphologische Bedeutung der Ascidien s. *Morren* Bullet. de l'ac. de Bruxelles. Tom. V. No. 7 et 9.

Die fossilen Betulaceenblüthen mit ihrem Pollen beschreibt und bildet ab *Goeppert* XXXIX. 547—72. Dem Ganzen ist eine sehr gelehrte und kurze Nachricht über die Petrefactenkunde, vorzüglich die vegetabilische vorangeschickt.

Ueber die Blüthe der Balsamineen s. *Bernhardi* VII. 669—80. — Ueber die Blüthen von Coulteria Humb. s. *Walpers*. VI. 33—45. 49—57. — Ueber die Structur und die Blüthenanomalien der Resedaceen s. *A. de St. Hilaire*. XLVI. Tom. XV. 3—30. — Die ausführliche Abhandlung von *A. St. Hilaire* über die Myrsineen, Sapoteen und deren Embryonalverhältnisse s. XLVI. Tome XVI. 117—66 — Ueber den Blüthen- und Fruchtbau der Crucifern s. *Bernhardi*. VI. 129—38. — Morphologische Bemerkungen über die Papaveraceen und die Fumariaceen s. *Bernhardi*. VII. 651—57.

Monstrositäten. — Monströse Corolla von Nicotiana glauca s. *Eudes-Deslongchamps*. IX. No. 226. 135. — Mon-

strosität der Frucht von Citrus vulgaris var. cornuta Risso s. *Eudes-Deslongchamps* IX. No. 226. 135. — Missbildung von Anagallis arvensis L. s. *Hampe.* VII. 575. 76. — Missbildungen von Calceolaria und von Delphinium consolida s. *Schlechtendahl.* VII. 686. —

2. *Zeugungs- und Entwickelungsverhältnisse.*

Vegetabilische Spermatozoen. — Kaum dürfte es gegenwärtig einen für die Pflanzenphysiologie interessanteren Gegenstand, als die vegetabilischen Spermatozoen geben. Denn wenn diese Gebilde schon an und für sich unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch nehmen, so macht sie die neue Generationslehre, nach welcher der Pollenschlauch selbst zum Embryo wird und so als Knospenorgan functionirt, zu wahren Räthseln. Es fehlte auch im verflossenen Jahre keineswegs an Untersuchungen dieser merkwürdigen Theile, mit denen sich vorzüglich Unger und Meyen beschäftigten.

Nach *Unger* (XXXIX. 687—710.) umschliessen den Inhalt der Anthere von Sphagnum tafelförmige, sehr eng bei einander liegende Zellen mit dünnen Wandungen und ohne Chlorophyll (689.), an deren Innenseite wahrscheinlich eine durchsichtige, structurlose, unzweifelhaft existirende Membran liegt (690.). Der Inhalt der Anthere ist nun eine dickliche schleimige Flüssigkeit, welche im Sommer nur einige Bläschen zeigt, im Herbst dagegen das Summum ihrer Consistenz erreicht und sehr viele Thierchen von 0, 01 W. L. Länge enthält (691.). Die letzteren bestehen aus einem cylindrischen, schwach sichelförmigen, blassapfelgrünen, $\frac{1}{400} - \frac{1}{500}$ W. L. langen Rumpfe und einem dünnen fadenförmigen, farblosen Schwanzfortsatze. Beide können sich deutlich verlängern (692.). Der Schwanz bildet eine Spirale, die sich zwar ausdehnt und zusammenzieht, aber nicht aufrollt (693.). Das Thier rotirt entweder spiralig ohne Ortsbewegung oder verbindet auch diese damit, indem es mit dem dünnen Theile zittert. Hierbei macht es 1—3 Umdrehungen in einer Secunde (694.). Bei entgegenstehenden Hindernissen schnellt es ausserdem empor oder macht andere Bewegungen. Alkohol, Säuren, Narcotica und Jodtinctur tödten es (695.). Aehnliche Thiere zeigen sich zu Ende des Monates Mai in den Antheren von Polytrichum commune. Hier sitzen sie in den innern Zellen und bewegen sich oft, jedoch nur schwach (689.). Dasselbe fand sich bei P. juniperinum, urnigerum und alpestre, so wie in Funaria hygrometrica und Bryum cuspidatum und punctatum; so wie in Marchantia polymorpha (794.). Vergl. VI. 393—99.

Nach *Meyen* (LXVI. Bd. III. 205 fgg.), der als frühere Beobachter Schmiedel, sich, F. W. Bischoff, Varley, Fritzsche, Unger und Werneck anführt, besteht der Inhalt der unreifen Anthere der Laubmoose aus kleinen, neben einander liegenden, viereckigen, plattgedrückten Zellen, von denen jede

eines oder mehrere Kügelchen enthält. Die reife Anthere dagegen enthält eine ziemlich zähe schleimige Masse, die durch Wassereinsaugung allmählig verdünnt und in lange Fäden ausgezogen wird. Hierbei werden die sehr zahlreichen, zarten, durchsichtigen, runden oder linsenförmigen Zellen, die in der Schleimmasse liegen, sichtbar. Jede dieser Zellen dreht sich dann selbstständig, mit ihrer Nachbarzelle bald homogen, bald heterogen. Jede enthält ein Wesen, das z. B. bei Hypnum cupressiforme aus einem ellipsoidischen, gekrümmten, sich allmählich verdünnenden Köpfchen besteht und dann in einen langen, mehrfach eingerollten Schwanz ausläuft. Es wird später frei und zeigt dann den Samenthierchen der Thiere analoge Bewegungen. Aehnliches findet sich bei den Gattungen Mnium, Phascum, Polytrichum und Bartramia (200. 10.) Bei Sphagnum scheint die Schleimmasse verhältnissmässig geringer zu seyn. Das Körperende der Spermatozoen ist mehr sichelförmig, grünlich. Das Schwanzende farblos (212.). Aehnliches findet sich bei den Lebermoosen. Bei Marchantia polymorpha sind die Zellen viel kleiner und werden in den reifen Antheren von keiner Schleimmasse mehr umgeben. Die Samenthierchen treten oft unter Wasser aus der mit einer äusserst zarten Wandung versehenen Zelle hervor, was vielleicht durch lückenartige Auflösung der Zellenwand geschieht. Jodlösung vernichtet hier die Bewegung der Spermatozoen augenblicklich. Hierdurch erkennt man auch ihre Formen bestimmter (216.). Bei Aneura pinguis Dumort. liegen, im reifen Zustande, die mit sehr dicken Fäden versehenen Spermatozoen in einer feinkörnigen Schleimmasse (219.). Die Fäden in der Charenanthere, nach dem Verf. Pollenfäden zu nennen, enthalten eine Reihe von Gliedern. In jedem der letztern entwickelt sich eine Schleimzelle mit einem auffallend grossen Spermatozoon, das häufig unter Wasser aus der Mutterzelle hervortritt. Das dickere Ende jedes derselben misst $\frac{1}{1800}$ L., das feinere höchstens $\frac{1}{20000}$ L. Der feine Schwanztheil leitet die Bewegung des ganzen Thieres. An den Umbeugungspunkten der Windungen desselben scheint Flimmerbewegung zu existiren (224.). Vergl. IX. No. 244, 291.

Mit diesen Zeugnissen der beiden genannten Beobachter stimmen auch die Erfahrungen von *Wydler* und Ref., welche dieses Frühjahr die Samenthierchen von Polytrichum juniperinum zu untersuchen Gelegenheit hatten, überein. Es kann nicht geläugnet werden, dass hier Gebilde existiren, welche den thierischen Samenthierchen im höchsten Grade analog sind, wie aus folgenden, auch aus unseren Erfahrungen sich ergebenden Punkten erhellt. 1) In früherer Zeit existiren Zellen mit Nucleis oder wenigstens dunkelen nucleusartigen Centralkörpern. 2) Nur zur Zeit der vollkommeneren Reife der Antheren, zur Zeit des bevorstehenden Befruchtungs- oder Generationsactes finden wir die Spermatozoen. 3) Diese bestehen aus einem dickeren Kopfe und Körper und einem dünnen, fadenförmigen, nach hinten äusserst fein auslau-

fenden Schwanztheile. 4) Diese Spermatozoen liegen, ohne dass reines Wasser oder eine andere Feuchtigkeit hinzukommt, völlig ruhig, beginnen ihre Bewegungen erst, wenn das Wasser eingesogen worden und vollführen sie um so mehr, je mehr dieses geschieht. 5) Durch Weingeist und alle weingeistigen Lösungen, Säuren, Alkalien u. dgl. werden ihre Bewegungen augenblicklich gehemmt. 6) Diese stehen nach ein- bis mehrstündigem Aufenthalte im Wasser ebenfalls still. 7) Dann trennt sich bisweilen, doch im Ganzen selten, das Kopfende von dem Schwanzende. 8) Die Bewegung selbst geschieht schon in den Zellen. Diese aber platzen endlich und das befreite Samenthierchen setzt seine Rotationen fort oder schwimmt, was aber weit seltener geschieht, eine grössere oder geringere Strecke durch das Gesichtsfeld. 9) Die Bewegungen des Schwanzes sind mannigfaltiger und dauern länger, als die des Körpers. Während so die Eigenschaften dieser Samenthiere der Vegetabilien im Wesentlichen mit denen der Thiere übereinstimmen, unterscheiden sie sich, so weit wir bis jetzt wissen, in folgenden Punkten; 1) Die meisten Spermatozoen der Thiere entstehen zwar ebenfalls in zellenartigen Keimbehältern oder in Mutterzellen; allein eine Zelle enthält immer mehrere, oft eine grosse Anzahl derselben. In den Moosen hat, so viel ich bis jetzt sah, jede einzelne Mutterzelle nur ein Spermatozoon. 2) Die vegetabilischen Spermatozoen rotiren in den Mutterzellen spiralähnlich und hierbei gelten einige ähnliche Gesetze, wie bei der Flimmerbewegung, d. h., ist die Zahl der noch an einander hängenden Zellen so gross, dass durch die Bewegung der einzelnen Samenthiere keine Totalbewegung des Ganzen aus den Mutterzellen bestehenden Fragmentes herauskommt, so sieht man nur die so höchst mannigfache und ergötzliche Rotation der Samenthierchen, von denen sich oft das eine nach dieser und das andere in einer benachbarten Zelle nach einer anderen Richtung dreht. Besteht das Fragment aus wenigen Zellen, so dreht sich dasselbe mit den Bewegungen der Samenthierchen. Endlich sieht man sehr oft einzelne isolirte Zellen durch das Gesichtsfeld auf ähnliche Weise rotiren. Bei den Thieren sind Phänomene der Art noch nicht beobachtet worden. Selbst in denjenigen Keimbehältern, von denen jeder eine grosse Menge von Samenthierchen einschliesst, wie in denen der Anneliden, der Insekten u. dgl. ist nur ein Wimmeln in den Keimbehältern, nie aber ein Rotiren der Mutterzellen wahrzunehmen. 3) Während die thierischen Spermatozoen sich im Wasser drillen und ösen, so ist diese Erscheinung bei denen der Vegetabilien, wiewohl sie auch hier vorkommt, doch ungleich seltener und schwächer. Im Gegentheil wickelt sich das früher eingerollte Samenthierchen, indem oder nachdem es aus der Zelle frei hervortritt, auf. Alle diese Unterschiede betreffen aber nur accessorische Momente und die oben angeführten Analogieen lassen keinen Zweifel übrig, dass wir es hier mit Gebilden zu thun haben, die den Samenthierchen der animalischen Welt in höchstem Grade ähnlich sind.

Die nächste Frage ist nun die: besitzt die Fovilla der höheren Kryptogamen und der Phanerogamen ähnliche Samenthierchen

oder nicht. Ueberschreiten wir nicht, wie es nothwendig geschehen muss, die Gränze der durch unsere besten Mikroskope bisher gemachten Erfahrungen und überlassen wir uns keiner verführenden Analogie, so müssen wir diese Frage eher verneinen, als bejahen. *Meyen* (LXVI. III. 192. 93.) unterscheidet zwar unter dem Namen der spermatischen Molecule eine Menge sehr kleiner punctförmiger Körper, deren Bewegung von der der sogenannten Brownschen Molecule wesentlich abweicht und mehr mit der der infusoriellen Monaden übereinstimmt. Oft entstehen auch dadurch, wie *Amici* schon sah, reguläre Strömungen der Fovilla innerhalb des Pollenschlauches. Auch *Wydler* fand hier bei Echinops ritro, wie ich auch ein Mal bei ihm zu sehen glaubte, während wir beide in der Folge nur Molecularbewegung wahrnehmen konnten, eine Bewegung, die von der der Molecularbewegung wesentlich verschieden war und mehr einer progressiven Bewegung zu gleichen schien. Allein dem sey, wie ihm wolle, so ist so viel gewiss, dass dieser Gegenstand (ungefähr wie die Flimmerbewegung in den Nervenprimitivfasern s. Rep. III. 261. 62.) die Kräfte unserer gegenwärtigen Mikroskope überschreitet, dass in den Phanerogamen noch keine Spermatozoen entschieden nachgewiesen worden sind und dass sie hier wohl kaum so bald werden nachgewiesen werden können. Gesetzt aber, sie existirten auch bei diesen Vegetabilien und nicht bloss bei den Charen, Leber- und Laubmoosen, so stossen wir in Betreff der Zeugungsverhältnisse der Pflanzen immer auf Punkte, die von den Zeugungsverhältnissen der Thiere differiren. Am geringsten wären die Unterschiede, wenn, wie *Corda* behauptete, der Pollenschlauch, nachem er den Nucleus erreicht, seine Fovilla ausgösse. Diese würde dann analog dem thierischen Samen mit Spermatozoen gegeschwängert sich auf das Eichen verbreiten, wie das thierische durch Flimmerbewegung fortbeförderte Semen der Säugethiere bis zur Oberfläche des Eierstockes gelangt. Da jedoch ein solches Ausfliessen der Fovilla von keinem Beobachter der neuesten Zeit wahrgenommen worden, so stellen sich jedenfalls grössere Differenzen heraus. Man folge nun *Meyen*, dass durch das sogenannte Keimbläschen in Verbindung mit dem Pollenschlauche, oder *Schleiden*, *Wydler* und Ref., dass durch Organisation des untersten Endes des Pollenschlauches der Embryo entstehe, so würde immer der Unterschied bleiben, dass bei den Thieren die Samenthiere aus den Behältern (Hodenröhren), in denen sie entstehen, heraustreten, in den Pflanzen dagegen in ihrem Behälter (dem Pollenschlauche) bleiben, dass ihre Einwirkung auf das Ei bei den ersteren eine einfach vermittelte wäre, dass bei den letzteren dagegen ihr Contact mit dem Eichen doppelt vermittelt sich zeigte. In beiden organischen Reichen dagegen würden die mit höchster Productionskraft begabten Theile in ihren Zellen statt der Nuclei Thiere entwickeln, während der Zelleninhalt und die Zellenwandungen sich in der Folge immer, wiewohl mehr oder minder verflüssigten. Dieses Alles wäre auszusprechen, wenn man mit Bestimmtheit wüsste, dass bei den Phanerogamen Spermatozoen existiren, welche sich an der Stelle von und aus

Zellennucleis entwickelten, und selbst die Constatirung dieses wichtigen Factums würde den neuen Generationslehren nicht den geringsten Eintrag thun. Der Pollenschlauch, der mehr die Rolle einer Knospe spielt, wenn er in sein dotterartiges Organ, das Eichen eingesenkt ist, würde vermöge seiner so hohen Productionskraft die Samenthiere in sich erzeugen und später mit seinem untersten, dem Einflusse des dotterartigen Eies ausgesezten Theile in den Embryo übergehen. Allein alle diese Vorstellungsweisen überschreiten gegenwärtig jedenfalls die Gränzen der gemachten Erfahrungen. Diese lehren uns so viel, dass bei den untersten Klassen der Kryptogamen denen der Thiere ähnliche Spermatozoen vorkommen und dass jedenfalls bei den Laub- und Lebermoosen, so wie den Charen die Samenthiere sich entschieden durch ihre Grösse und wahrscheinlich auch durch andere Verhältnisse am meisten denen der Thiere nähern. Wie daher in der Klasse der Kryptogamen die dem Thierreiche verwandtesten, obgleich immer verschiedenen Formen vorkommen, so zeigt sich dasselbe in Betreff der Production der Samenthiere.

Die in den früheren Jahrgängen referirten Beobachtungen über die Entwickelung der Spermatozoen der Thiere und die eben dargestellten Erfahrungen liefern aber wiederum den Beweis, dass wir bei unseren Widerlegungen der sogenannten Generatio æquivoca (s. oben S. 31. 32.) so scharf als möglich unterscheiden müssen. Es stellt sich immer mehr als Erfahrungssatz heraus, dass jedes Thier und thierähnliche Wesen aus einem Ei oder eiähnlichen Körper gebildet werde und dass oft Eier durch Verhältnisse und Umstände, die auf den ersten Blick eine Generatio æquivoca vermuthen lassen, in den Körper gelangen. Wenn aber solche Keime von Spermatozoen bei Thieren und Pflanzen reguläre Entwickelungsstadien dieser organischen Geschöpfe constant begleiten, wenn ihre Keime in unwandelbaren Naturgesetzen die Stellen von Nucleis einnehmen, so kommen wir hier wieder auf den, wie schon früher bemerkt wurde (s. Rep. I. 25. 26.) transcendenten Theil der Urzeugung. Wie alle transcendenten Fragen, so existirt auch diese für den Naturforscher nur insofern, als er sie durch Beobachtung und glückliche Versuche dem Felde der Erfahrung so sehr als möglich nähern kann. Jede weitere Erörterung überschreitet seinen Beruf und die Grenzen einer exacten, phantasiefreien, wissenschaftlich-physiologischen Untersuchung.

Männliche Organe. Ueber die männlichen Organe der Targionia bifurca n. sp. s. *Montagne* IX. No. 225. 82.

Befruchtung und erste Bildung des Embryo. — *Schleiden* stellt seine Lehre von der Befruchtung und Eibildung der Pflanzen in kurzen Hauptsätzen und mit zahlreichen erläuternden Abbildungen dar. LXXXII. 3—32. — Das Eichen besteht zuerst aus einer kleinen warzenförmigen, aus gleichförmigen Zellen gebildeten und mit einer aus etwas differenten Zellen bestehenden Oberhautschicht (Membrana nuclei R. Brown) versehenen Excrescenz der Placenta, welcher der Nucleus (Chorion Malp., z. Thl. Perisperm Treviranus, Tamande Brongn., tercine Mirb.) und zu-

gleich der einzige wesentliche Theil des Eichens ist, da eine seiner Zellen sich zu dem Embryonalsacke entwickelt. Oft wird der Nucleus noch von einer einfachen oder doppelten, durch Faltung der Epidermis nuclei zuerst entstehenden Zelle überzogen. Die Verschiedenheiten, die sich hier finden, lassen sich auf folgende Hauptpunkte reduciren: 1) Es entsteht nur eine Hülle. Integumentum simplex. An der Basis Nuclei bildet sich eine Falte, die eine bedeutende Schicht Parenchym zwischen ihre Lagen aufnimmt. Oft bei Monopetalen (S.). 2) Es entstehen zwei Hüllen. Integumentum internum s. primum (Membrana interna Brown, Tegmen Brongn., Secondine Mirb.) und externum s. secundum (Testa Brown, Primine Mirb.). An der Basis nuclei zeigt sich eine Falte, die oft zwischen ihren Lagen kein Parenchym aufnimmt (wenigstens nie bei Monocotyledonen). Unterhalb dieser Falte, bald gleichzeitig, bald später, wächst eine neue hervor, die mit wenigen Ausnahmen immer Parenchym zwischen ihren Lagen enthält. An der Spitze des Nucleus bleibt dann durch fernere Entwicklung dieser Integumente eine Oeffnung (Micropyle Turpin, Exostome und Endostome Mirb.). Die Basis nuclei ist die Chalaza. Dieser Theil, der keinem besonderen Organe, sondern einer Region entspricht, charakterisirt sich dadurch, dass die Spiroiden des Funiculus in ihm endigen. Er entwickelt sich oft unförmlich. Oft besitzt weder der Funiculus, noch die Chalaze Spiralgefässe. Was unterhalb der Integumente von dem ursprünglichen Nucleus übrig bleibt und wodurch das Eichen mit der Placenta zusammenhängt, ist der (oft sehr lang werdende) Funiculus. Das Ovulum krümmt sich häufig unter der Basis Nuclei und verwächst gleich bei seiner Bildung auf eine kürzere oder längere Strecke mit dem Funiculus. Dieser angewachsene Theil des Letzteren heisst Raphe und das Ovulum wird so, je nach der Länge des angewachsenen Stückes, anatropisch oder hemianatropisch. Ist dagegen die Krümmung nicht eingetreten, so bleibt es atropisch. Bisweilen bildet es sich von Anfang an ungleich aus, so dass eine Seite in ihrer Entwickelung gehemmt, die andere sehr befördert wird und so, dass die Spitze und die Basis des Nucleus in dem entwickelten Eie neben einander liegen. Dieses giebt dann das campylotropische Eichen. Ist dagegen (z. B. bei Potamogeton) das Eichen auf beiden Seiten gleichmässig entwickelt, in der Mitte aber gebogen und mit den entsprechenden Seiten verwachsen, so entsteht das camptotropische Eichen. Meist bildet sich nun nach Formation der Integumente eine früher von ihren Nachbarzellen nicht besonders unterschiedene Zelle des Nucleus unverhältnissmässig aus, verdrängt diesen mehr oder minder, so dass dessen Parenchym resorbirt wird, und entwickelt sich zu dem Embryonalsacke (Membrana amnii Malp., Sac embryonaire Brongn., Quintine Mirb.), der vor der Befruchtung bei allen Phanerogamen ohne Ausnahme existirt. Sein Inhalt ist Bildungstoff für neues Zellgewebe, welches sich vor oder nach der Befruchtung entwickelt und wenn es durch den auswachsenden Embryo nicht wieder resorbirt wird, in das Endosperm (Albumen) umwandelt (J.). Das Pollenkorn besteht im Wesentlichen aus einer einfachen

Zelle, die Bildungsstoff für Zellgewebe enthält. Seine äusseren Hüllen sind inconstant und von untergeordneter Bedeutung. Das Ovarium hat ursprünglich immer freie Communication nach aussen und wo ein Griffel vorhanden ist, durch den Griffelkanal. Diese Kanalbildung wird zunächst von einem eigenthümlichen Zellgewebe, dem Tissu conducteur, welche sich zur Zeit der Blüthe (oder Befruchtung) auflockert und mit einer schleimigten Flüssigkeit imprägnirt, ausgekleidet (11.). Das Pollenkorn fällt nun auf das Stigma und die Membrana essentialis desselben dehnt sich in einen solchen Schlauch aus, dass er dem Tissu conducteur folgend bis zur Placenta und dem Ovulum gelangt. Hier dringt er durch die Oeffnungen der Eihäute, wenn sie vorhanden sind, und geht durch die Spitze des Nucleus (Mamelon d'impregnation Brongn.) den Intercellulargängen folgend zu dem Embryonalsack, macht hierbei oft unregelmässige Aussackungen, stülpt den Embryonalsack in sich hinein, schwillt an seinem Ende kugelig an und bildet aus seinem Inhalte Zellgewebe, durch welches 1 oder 2 Cotyledonen entstehen, während die ursprüngliche Spitze als Federchen mehr oder minder frei bleibt. Nun schnürt sich der Embryonalsack mit dem in seiner Duplicatur liegenden entwickelten Theile des Pollenschlauches bis zu gänzlicher Obliteration ab, während der übrige Theil des letzteren verkümmert und dann verschwindet (12.). Bei fernerer Entwickelung verwandeln sich dann die übrigen Theile des Eies in die Integumente des Samens und das Albumen auf eine den speciellen Familien verschiedene eigenthümliche Weise (13.). Die beigegebenen Abbildungen betreffen: Secale cereale, Zea altissima, Vallisneria spiralis, Aponogeton distachyon, Canna Sellowii, Orchis palustris, O. latifolia, Phormium tenax, Chamædorea Schiedeana, Caladium pinnatifidum, Peperomia maculosa, Euphorbia pallida, Linum pallescens, Daphne mezereum, Pimelea drupacea, Hippuris vulgaris, Centaurea scabiosa, Carduus nutans, Hippochœris radicata, Scabiosa suaveolens, Passiflora Ludonii, P. princeps, Phytolacca decandra, Nerium Oleander, Stapelia asterias, St. deflexa, Cynanchum nigrum, Oenothera crassipes, Oe. grandiflora, Convolvulus tricolor, Podostemon ceratophyllum, Sanguinaria canadensis, Berberis vulgaris, Tropæolum majus, Chymocarpus pentaphyllus, Bouvardia coccinea, Limnanthes Douglasii, Helianthemum denticulatum, H. lasiocarpum, Pedicularis palustris, Veronica chamædrys, V. serpyllifolia und Lathræa squamaria.

Im Wesentlichen durchaus bestätigende Beobachtungen sind von *Wydler* und Ref. im vorigen Jahrgange des Rep. 61 fgg. mitgetheilt worden. *Wydler*, welcher die Befruchtungsverhältnisse der Pflanzen sehr detaillirt und vielseitig verfolgt hatte, theilte bald darauf eine ausführlichere Reihe von Beobachtungen mit. Seine Darstellungen betreffen Scrophularia nodosa, aquatica, betonicæfolia, peregrina und vernalis. In der kaum $\frac{1}{4}'''$ grossen Blüthe stellt sich die Placenta als ein nicht in Lappen getheilter, den Carpophyllen nicht anhängender Körper dar. Späterhin entsteht dann der Nucleus des Eichens, als warzige, bald cylindrische Hervorragung. Bei Blüthen von $1'''$ Grösse bildet

sich um ihn das einzige Integument, welches hier existirt. Das Eichen wird hierauf hemianatrop und erhält eine eiförmige Gestalt. Die anfangs freie Spitze des Nucleus wird verdeckt. Zu der Zeit aber, wo diese noch frei hervorragt, höhlt sich bei S. betonicæfolia der Kern in seinem Innern aus. Die Höhle umgiebt sich mit einer Membran, welche zuletzt einen cylindrischen Schlauch darstellt, so dass so der Embryonalsack entsteht. Er wird nach Verdeckung der Spitze des Nucleus noch deutlicher und erstreckt sich, wenn das Eichen seine Biegung vollendet hat, von einem Ende desselben bis zum anderen der Längsachse nach. Ob er durch Vergrösserung einer Zelle des Nucleus oder durch Aushöhlung der Substanz derselben erzeugt werde, bleibt ungewiss. In der 2‴ langen Blüthe fängt er an, an seiner Spitze und bisweilen an einigen Punkten seines Breitendurchmessers zu schwellen und erhält die Gestalt eines an seinen beiden Enden verschmälerten, eiförmigen Sackes. Die Flüssigkeit, welche anfangs seine Höhlung ausfüllt, wird schleimig, erhält kleine Körnchen und bald stellen sich in ihr die ersten Lineamente junger Zellen dar, die sich dann vergrössern und in deren jeder ein, bisweilen mehrere Kerne mit einem einzelnen Nucleolus liegen. In diesen Zellen des Embryonalsackes lagern sich hierauf Stärkmehlkörnchen und Oeltropfen, welche Substanzen bis zur Reife des Samens an Menge zunehmen, ab. Alle bisher genannten Entwickelungsstadien des Eichens stellen sich auch dar, wenn keine Befruchtung Statt findet. Wenn nun die Ausstreuung des Pollen beginnt, findet sich an den Warzen des Stigma und den Zellen des Tissu conducteur eine schleimige Flüssigkeit, durch welche wahrscheinlich das Pollenkorn anschwillt. Der Pollenschlauch steigt nun langsam bis zu dem Eichen hinab, schwillt hier oft varicös an und tritt durch die Mikropyle ein. Nur selten begeben sich in eine und dieselbe Mikropyle 2—4 Pollenschläuche. In der Regel entwickelt sich auch nur ein Embryo; bei S. nodosa dagegen zuweilen bis 4 derselben, wo dann der am meisten entwickelte die Höhlung des Embryonalsackes einnahm, während die drei andern kleineren gegen seine Basis zurückgedrängt waren. Der Eintritt in den Embryonalsack selbst geschieht nicht durch Einstülpung, sondern durch eine enge, an der Spitze befindliche Oeffnung desselben, so dass man den Pollenschlauch oder den Embryo ohne Verletzung des Embryonalsackes herausdrücken kann. Während aber der über dem Eichen befindliche Theil des Pollenschlauches allmählig schwindet, ändert sich der in dem Embryonalsacke enthaltene Theil desselben wesentlich um. Sein aus Stärkemehl und einer schleimigten Flüssigkeit, vielleicht auch aus Oel bestehender Inhalt metamorphosirt sich in Zellen, von denen jede, wie man bei den Orchideen besonders deutlich sieht, wieder kleinere Zellen enthält. Der unterste Theil des Pollenschlauches wird anfangs dicker. Aus diesem dickeren Ende bilden sich die Cotyledonen, während der dünnere Theil grösstentheils schwindet und ein zum Würzelchen werdendes Wärzchen übrig lässt. Mit der Vergrösserung des durch Stärkmehl und Oel (Albumen oder Endosperm) sehr ausgedehnten Embryonalsackes vergrössert

sich auch das Eichen. Die Oberhaut und der übrige Theil des Integumentes des Eichens verbinden sich zu einer Haut, dem Spermoderma. In den Zellen des letzteren schwindet das Stärkmehl, so dass sie später nur einen Oeltropfen enthalten. An ihrer Innenwand, so wie an der Zone, der Raphe und der Chalaza bilden sich spiralige Verholzungen und das Zellgewebe selbst schwärzt sich. LXXXV. 1 — 15. Da die Zeichnungen Fig. 10 und 11 minder gerathen sind und der Natur weniger entsprechen, so bittet *Wydler*, mehr den Text seiner Abhandlung, als die Figuren zu berücksichtigen.

Auf einem mehr theorethischen Standpunkte hält sich *Endlicher* LXXXIII. 3 — 22. Seine Deduction ist morphologisch aus den früheren Erfahrungen zusammengetragen und offenbar hat der Vf. durch Deduction vermuthet und angenommen, was die neuesten Erfahrungen aus dem Gebiete der Beobachtung nachgewiesen, oder war wenigstens den aus diesen zu entnehmenden Schlüssen möglichst nahe. Sehr richtig macht der Vf. auf den wesentlichen Unterschied zwischen den Befruchtungstheilen der Kryptogamen und der Phanerogamen aufmerksam (17 fgg.), ein Umstand, von dem wir schon sprachen. Auch *Martius* hat sich in den Versammlungen der Naturforscher in Basel und Freiburg (LII. 125.) für die neuen Ansichten über die Zeugung der Gewächse erklärt.

Als wichtige Auctoritäten gegen die neue Generationslehre stehen *Mirbel* und *Spach* da. (LXXXIV. S. auch IX. No. 254. 364). Ihre an dem Mais und anderen Gramineen angestellten Untersuchungen lehren Folgendes. Wie ein jedes äussere Organ der Pflanze mit einem einfachen, dem freien Auge unsichtbaren Zellgewebeauswuchse beginnet, so beginnt auf gleiche Art die weibliche Maisähre. Bei fernerer Entwickelung verlängert sie sich, wird mehr kegelig und bedeckt sich von der Basis bis zur Spitze mit kleinen Warzen, von denen jede der Keim einer Blüthe ist. Auf jedem Aehrchen erhält sich aber nur in der Regel eine solche Warze, während die übrigen abortiren. Die übrige Warze erzeugt um sich kleinere concentrische halbcirkelförmige oder cirkelförmige Warzen, die zur Bractee, Gluma, Lodicula oder Ovarium werden, während die Spitze des Wärzchens von nun an den Nucleus darstellt. Das Ovarium bildet dann einen kleinen Becher mit weiter Mündung; seine Wand stellt eine dünne, durchsichtige Haut dar. An dem Grunde desselben befindet sich der Nucleus, von dessen Peripherie die ihn dann zum Theil bedeckende Primine und Sekundine ausgehen. Jene ist viel kürzer als diese und schliesst sie nur an ihrer Basis ein. Daher auch das Endostomium das Exostomium überschreitet. Hierauf entsteht der Griffel. Während aber früher die Achse des Eichens der Achse der Aehre parallel war, so neigt sie sich jetzt gegen sie unter einem Winkel von ungefähr 45°. Die Secondine steht immer über der Primine vor. In einer darauf folgenden Periode hat sich das Ovarium zugerundet; seine Mündung verlängert sich und wird zu einer Art von Canal ausgezogen. Dieses Ende des verlängerten Stylus hat seine doppelte Narbe entwickelt. Die Achse des Eichens bildet mit

der des Ovarium einen Winkel von 90^0 — 100^0 und fällt mit der Achse des Nucleus, an dessen Spitze sein Ende ist, zusammen. In dem Innern des Nucleus erscheint eine eiförmige, mit einer hellen durchsichtigen Flüssigkeit gefüllte Höhlung. Je mehr sich nun die Achse des Eichens gegen die Aehrenachse neigt, wächst der an der entgegenstehenden Seite liegende Theil der Primine und Secundine stärker, während der entsprechende Theil stationär bleibt. Doch bleibt die relative Grössenverschiedenheit der Primine und Secundine auch hierbei noch deutlich. Beide Eihüllen entwickeln zugleich unter der Mündung des Ovarium Fortsätze in den dort liegenden Canal. Später setzen Ovarium und Griffel ihre Vergrösserung fort. Die Neigung des Eichens beträgt jetzt ungefähr 125^0 — 135^0. Statt der schleimigen hellen Flüssigkeit der in dem Innern des Nucleus befindlichen Höhle zeigt sich ein grosser eiförmiger Schlauch (Utricule primordiale Mirb., Ende des Pollenschlauches Schleiden), welcher die ganze Höhlung ausfüllt und auskleidet. Ueber ihm liegt eine helle und schlanke Verlängerung, an der kleine kegelförmige dicht traubenförmige Schläuche sitzen. Unten endigt er in den Suspenseur oder den fadenförmigen röhrigen, an das Epistomium des Primordialschlauches reichenden Anfang. Das Cambium des Primordialschlauches, welches anfangs gleichförmig und durchsichtig war, wird jetzt kugelig-zellig d. h. es besteht aus Kügelchen, von denen jedes eine Centralhöhle besitzt. Es vewandelt sich bald in ein zelligt- häutiges Gewebe (masse de tissu membraneux), welches sich in das Innere des Primordialschlauches und des sich verbreiternden und verlängernden Suspenseur eindrückt (se moule). Doch füllt sich nur der obere Theil des letzteren mit Zellgewebe. Der durch den Primordialschlauch und das in seiner Höhle gebildete Zellgewebe entstandene Theil wird nun zum Embryo, der jetzt die Gestalt einer Keule hat. Sein dickster Theil verlängert und verbreitert sich lanzettartig mit stumpfer Spitze. Hierdurch entsteht die Lamelle des Samenblattes, dessen Unterfläche gegen das Innere des Eichens gerichtet ist. An seiner Basis endigt die Radicula in einen leeren zerrissenen Schlauch (der letzten Spur des Suspenseur, der bald schwindet). Die Plumula entsteht an der oberen Fläche des Samenblattes unmittelbar über dessen Vereinigung mit dem Würzelchen, bildet eine Anschwellung, höhlt sich aus und erzeugt in dieser ihrer Höhlung die ersten Rudimente der Stengelblätter (13 — 9). Die Hauptdifferenzen von Mirbel und Spach reduciren sich also darauf, dass die Vff. die Existenz des Embryonalsackes im Mais läugnen und dass nach ihnen das Cambium der Höhle des Nucleus sich in die Grundlage des Embryo umbildet, dass dieser aber nicht aus dem untersten Ende des Pollenschlauches, welcher den Embryonalsack einstülpt, entsteht. Dass in keiner von *Schleidens* Abbildungen diese Einstülpung des Embryonalsackes dargestellt worden, bemerken die Vff. mit Recht (Vgl. Rep. III. 61). Aber nach ihnen soll der Primordialschlauch selbstständig und nicht aus dem eintretenden Pollenschlauche entstehen. Denn seine Bildung geschieht vor der Wirkung des Pollens, wie am Mais, an Euchlaena mexicana, Sorghum vulgare, Coix lacryma beobachtet wurde. Was

von *Schleiden* für den absterbenden Theil des Pollenschlauches gehalten worden, ist der Suspenseur (LXXXIV. 3 — 16). Allein auffallend bliebe dann, dass der absterbende Theil des Suspenseur nicht einfach, wie andere nicht mehr brauchbare Pflanzentheile, resorbirt, sondern welk werden und dann erst schwinden sollte — eine Sache, die für den Pollenschlauch begreiflicher scheint. Sollten daher nicht vielleicht unter der Benennung des Primordialsackes zwei Theile verborgen seyn, nämlich einerseits der Embryonalsack mit seinen ferneren Metamorphosen und anderseits der zum Embryo organisirte unterste Theil des Pollenschlauches, während der obere Theil desselben für den abgestorbenen Theil des Suspenseur gehalten wurde?

Meyen's Angaben (LXVI. 298 — 320.) endlich stellen ein Mittel zwischen alter und neuer Generationslehre dar. Nach dem Vf. soll der durch die Mikropyle eingedrungene Pollenschlauch nach seiner Vereinigung mit dem Embryonalsacke, oder ohne diese, die Formation des Keimbläschens, eines jungen zelligten Gebildes, des Vorläufers des Embryo, veranlassen. (Die Benennung Keimbläschen ist aber hier minder passend, da, wenn man entsprechende Theile des thierischen Organismus wählen wollte, der Name der Keimhaut oder der Keimschicht oder des Keimkörpers gewählt werden müste. Ref.) Aus dem Ende des ausgedehnten Keimbläschens in Verbindung mit dem Pollenschlauche gehe dann erst der Embryo hervor. Indem Ref. wegen der speciellen Angaben auf *Meyen's* Text und Zeichnung verweist, muss er bemerken, dass ihm gerade diese Vorstellung am wenigsten gegen die neue Generationslehre zu zeugen scheine, da einige einzelne Theile nur anders gedeutet und die Vorgänge auf andere Weise supplirt worden sind. Wie dem aber auch sey, so können diese Widersprüche, die, wie bei jeder neuen Lehre, nur zu erwarten waren, die Constatirung der Wahrheit durch die Nothwendigkeit fortgesetzter Untersuchungen nur befördern.

Ueber die Geschichte der Befruchtung, Samenentwickelung und Keimung der Pflanzen überhaupt s. *Meyen* LXVI. Bd. 3., der überhaupt der gelungenste Theil dieses ganzen Werkes seyn dürfte.

Ueber das Keimen von Santalum album wie von Loranthus und Viscum s. *Griffith* XII. 1839. Jahresb. 33. 34.

Fortpflanzungskörper der Pilze. — Ueber die Oeltropfen (sporidioli) in denselben s. *Ascherson* I. Bd. 44. 639 — 42. Vgl. auch *Phœbus* LXXX.

Entwickelung der Gewebe. — Eine Reihe von Untersuchungen über Entwickelung der Gewebe und Theile der Pflanzen giebt *Schleiden* XV. 137 — 74. Der Zellenkern, Nucleus oder Cytoblast, welcher der Zelle zum Grunde liegt, ist oval bis kreisrund, kugelig bis linsenförmig. Die ovalen und flachen Formen desselben finden sich häufiger bei Monocotyledonen in dem Albumen und dem Pollen; die kugeligen häufiger bei den Dicotyledonen in dem Blatte, dem Stengel, den gegliederten Haaren u. dgl. Meist ist der Cytoblast gelblich, bisweilen silberweiss; sehr durchsichtig in dem Albumen einiger Wasserpflanzen, dem un-

reifen Pollen, in einigen Orchideen, so wie in den Blattrudimenten von Crassula portulaca, und überaus durchsichtig in den Sporen einiger Hellvelloiden. Jod färbt ihn gelb, von blassgelb bis dunkelbraungelb. Seine selbst variirende Grösse zeigt sich am bedeutendsten bei Monocotyledonen und im Albumen, am geringsten in dem Blatte, dem Stengel und dessen Metamorphosen bei Dicotyledonen. Das Summum seiner Grösse ist 0,0022 P. Z. (bei Fritillaria pyrenaica); das Minimum 0,00009 — 0,00010 P. Z. Dhm. (Embryonalende des Pollenschlauches von Lilium pallescens). In dem Albumen von Abies excelsa misst er 0,00034 — 0,00059 — 0,00074 P. Z.; in den jungen Blättern von Crassula portulaca 0,0003 P. Z.; in dem von Pimelea drupacea 0,00095 — 0,001055 P. Z. Doch wechselt auch seine Grösse im Laufe der Entwickelung. Meist ist er im Ganzen granulös, ohne dass sich seine einzelnen Körnchen isolirt erkennen liessen; bald ist er so weich, dass er sich im Wasser auflöst (140), bald so hart, dass er dem Drucke des Pressschiebers widersteht. Je jünger er ist, je mehr er eine nur vorübergehende Existenz hat, um so weicher ist er; je bleibender er ist, um so schärfer zeigen sich seine Umrisse, wie z. B. bei den Orchideen. In sehr grossen Cytoblasten z. B. des neuentstehenden Albumen von Phormium tenax und Chamaedorea Schiedeana zeigt sich ein eingeschlossener oder aufsitzender Nucleolus, welcher in den Cytoblasten des Stipes des Embryo von Limnanthes Douglasii, Orchis latifolia, Pimelea drupacea, noch einen kleinen Punkt im Innern enthält, den kleineren Cytoblasten, aber z. B. in dem Pollen von Richardia aethiopica, dem jungen Embryo von Linum pallescens und fast bei allen Orchideen als dunkler scharfumschriebener Fleck erscheint. Selten zeigt sich in manchen Cytoblasten z. B. von Chamaedorea Schiedeana, Secale cereale, Pimelea drupacea, ein doppelter oder gar dreifacher Nucleolus (141). Immer aber bildet er sich vor dem Cytoblast. Sein Durchmesser variirt sehr. Er beträgt im Albumen von Abies excelsa 0,000045 — 0,000095 P. Z.; bei Pimelea drupacea 0,00029 — 0,00030 P. Z. er ist weiss, von dichter Consistenz und bleibt (z. B. bei Pimelea drupacea) nach Zerdrückung des Cytoblasten unversehrt zurück. Alle diese Gebilde sind für die Entwickelung der Pflanzenzelle von wesentlicher Wichtigkeit. Was die übrigen in den Zellen vorkommenden Stoffe betrifft, so vertritt das Stärkmehl im Pflanzenreiche die Stelle des Fettes im Thierreiche. Es dient als ein für die Zukunft aufbewahrter Nahrungsstoff, wird aber oft von einen unregelmässigen, structurlosen, körnigen, durch Jodtinktur sich braun oder braungelb färbenden Stoff, der in den Blattzellen das Blattgrün trägt, vertreten. Wird das Stärkmehl verbraucht, so verwandelt es sich in Zucker oder Gummi. Der erstere erscheint als durchsichtige wasserhelle Flüssigkeit, welche sich durch Alkohol nicht trübt und durch Jod nicht wesentlich verändert wird. Das Gummi zeigt sich als gelbliche, consistentere, minder durchsichtige Flüssigkeit, welche durch Jodtinktur mit blassgelber Farbe granulös coagulirt. Bei weiter fortschreitender Metamorphose des Stärkmehles durch das Stadium der Bildung des Gummi ist das letztere sehr feinkörnig, äusserst

durchsichtig, gallertig, Pflanzengallerte, welche die Grundlage aller neuen festeren Bildungen ausmacht und durch Consolidirung entweder in die primäre Zellmembran oder den Faserstoff der Verholzungsschichten übergeht. — Die erste Entstehung der Zellen selbst lässt sich an zwei Stellen des Pflanzenkörpers am deutlichsten beobachten, nämlich in dem Embryonalsacke und dem zum Embryo sich entwickelnden unteren Ende des Pollenschlauches. Dieses letztere enthält immer Stärkmehl, während es in dem ersteren fehlt und durch Zucker oder Gummi ersetzt wird (142). Allein selbst in dem Pollen wird das Stärkmehl sehr früh aufgelöst, oft schon ehe der Schlauch hervortritt. In beiden Gebilden entstehet innerhalb des Gummi eine bedeutende Menge von Körnchen, so dass das Ganze hierdurch getrübt wird. Unter ihnen zeichnen sich einzelne durch scharfe Contouren aus und umgeben sich mit granulöser Masse, so dass dann die Cytoblasten vollständig sind, aber an Grösse bald noch zunehmen (in Fritillaria pyrenaica von 0,00084 — 0,001. P. Z). Hat sich der Cytoblast vollständig gebildet, so umgiebt er sich mit einem zarten durchsichtigen Blättchen, der jungen Zelle. Diese bildet anfangs ein flaches Kugelsegment, dessen ebene Seite von dem Cytoblasten, dessen convexe von der Zellenwand, die auf jenem, wie ein Uhrglas auf einer Uhr sitzt, gebildet wird, sich aber bald in destillirtem Wasser auflöst. (146). Sie vergrössert sich und wird dichter. Die Wandung besteht dann mit Ausnahme des Cytoblasten, der immer einen Theil derselben ausmacht, aus Gallerte. Die Zellenwand wächst dann aber so rasch, dass der Cytoblast nur als ein kleiner, in einer der Seitenwände eingeschlossener Körper erscheint, zeigt dabei nicht selten unregelmässige Aussackungen und geht erst später in ihre rhombendodekaedrische Gestalt über. Der Cytoblast bleibt entweder, wie bei den Orchideen und Cacteen, in vorübergehenden Zellgewebebildungen, so lange diese dauern, in den Pollenkörnern der Abietinen, und in den mit Zellensaftrotation versehenen Haaren, oder wird bei fernerer Ausbildung der Zelle resorbirt. Erst nach seiner Resorption entstehen secundäre Verholzungsschichten an der inneren Oberfläche der Zellenwand (146. 47.), welche primär keine spiralige Bildung in sich enthält (50. 51).Einen deutlichen Beleg hiefür liefern die Spiralfaserzellen, wie sie in den Haaren des Pericarpium mancher Compositen, z. B. ausser dem durch Lessing schon bekannten Perdicium taraxaci und Senecio flaccidus, in Trichlocline humilis und heterophylla (151.), in der Epidermis vieler Labiaten, z. B. Ziziphora, Ocymum, der meisten Salvien, von Horminium pyrenaicum, Dracocephalum moldavica, dem Parenchym des Pericarpes der Casuarinen, von Piciridium vulgare, der Samenoberhaut der Polemoniaceen, von Collomia, Gilia, Ipomopsis Polemonium, Cautua Coldasia, von Hydrocharis, der meisten Orchideen, von Momordica elaterium und (mehr netzartig) von Linaria vulgaris, Datura Stramonium, den Salvien und vielen anderen Labiaten, in dem Parenchym der Samenintegumente von Cassyta und Punica vorkommen (152). Alle diese Formationen entstehen durch secundäre Ablagerung an einer einfachen primären Zelle, welche

anfangs meist mit Stärkmehl, seltener mit Schleim oder Gummi angefüllt ist. In Letzteres geht aber das Stärkmehl immer sehr rasch über und dieses verwandelt sich, wie es scheint, allmählig von aussen nach innen in Gallerte, welche sich in dem Gange einer Spirallinie in eine Faser vegetabilischen Faserstoffes verwandelt. Wahrscheinlich geschieht diese spirale Ablagerung durch die spiralförmige Fortbewegung einer Flüssigkeit, wie auch *Horkel* ein solches Fortschreiten von Kügelchen zwischen den Windungen der sich bildenden Fiber ein Mal bei Hydrocharis beobachtet hat. Es ist wahrscheinlich, dass da, wo die Spiralfiber mit der inneren Oberfläche der primären Zellenwand verwachsen ist, dies davon herrührt, dass sie sich so frühzeitig bildete, als die primäre Zellenwand noch gallertig war. Entsteht sie später, so liegt sie freier in der Zelle. (153). Die Gallerte wird hierbei entweder ganz oder grösstentheils aufgezehrt und erscheint im letzteren Falle entweder als Klumpen, oder als spiraliges feinfaseriges Band. (154).

Wie im Embryonalsacke und dem Pollenschlauche, so geht wahrscheinlich auch in den übrigen Theilen der Pflanze das Wachsthum so vor sich, dass sich in einer Mutterzelle jüngere bilden und dass dann die erstere schwindet. Erst wenn die nöthige Zahl von Zellen angelegt worden, tritt die Erhärtung derselben ein. Man beobachtet dieses in dem Pollen, den Knospen fleischiger Blätter, in jungen Haaren z. B. der Kartoffel (165). Die Gefässbündel des Blattes dagegen, welche zuerst dicht an den älteren Gefässbündeln verholzen, zeichnen sich von Anfang an durch sehr längliche Zellen, welche eigenthümliche Stoffe in ihrem Inneren bilden, aus, und beurkunden hierdurch eine gewisse niedere Stufe ihrer Dignität (166). In dem Wurzelende befindet sich ein Meniscus von Zellgewebe, in welchem sich neue Zellen bilden. Die Verlängerung der Wurzel entsteht also dadurch, dass in den Zellen der convexen Seite stets neue Zellen im Innern entstehen, während sich die Zellen der concaven Seite meist vorherrschend verlängern und so die Wurzelspitze vor sich hertreiben. (167). Ganz eigenthümlich ist das Cambium der Bäume, welches sich zuerst als strukturloser organischer Stoff ergiesst und aus dem unmittelbar das Prosenchyma ohne Vermittelung von Cytoblasten, ohne Formation von Zellen in Zellen, entsteht. (172). Anfangs sind die Prosenchymzellen durchaus noch gleichförmig und gelatinös. Bald dehnen sich einzelne Längsreihen derselben etwas in die Breite aus und zeigen bald dunkle Flecke, nämlich kleine Luftblasen, welche sich zwischen der Wand der einen Zelle und der benachbarten bilden. Das Luftbläschen zeigt sich allmählig schärfer kreisförmig oder oval begrenzt. Es erscheint in seiner Mitte ein kleinerer, immer deutlicher hervortretender Kreis, welcher dem Poruskanale der in dem Inneren der Zelle abgelagerten netzförmigen Verholzung entspricht, bis endlich die Bildung der porösen Gefässe vollständig ist, und an der Stelle der Poren die Zwischenwände mehr oder weniger resorbirt sind. (173). Diese Vorgänge sind an Linden und Weiden leicht zu beobachten. (173). — Einige Bemerkungen des Ref. s. unten: Ent-

wickelungsgeschichte, bei den Verhältnissen der Entstehung von Zellen in den Thieren.

Um die im Laufe der individuellen Entwickelung eintretenden Veränderungen der Pflanzenstoffe genauer kennen zu lernen, stellte *Schleiden* eine Reihe von Versuchen an. I. Bd. 43. 391 — 98. Vgl. XII. 59 — 64. Nach dem Vf. verwandelt sich bei Behandlung mit Aetzkali ein Theil der Holzfaser in Stärkekleister. Während es für die primäre Wandung der Pflanzenzellen charakteristisch ist, dass sie auf Jod nicht reagirt, so ist dieses Letztere bei den Verholzungsschichten nach Behandlung mit Aetzkali in sehr hohem Grade der Fall. Lässt man dünne Pflanzenschnitte je nach der Festigkeit ihrer Substanz mit dem 2 — 8 fachen Aetzkali und der gleichen Menge Wassers heftig auskochen und das Ganze bei schwächerem Feuer so lange abdunsten, bis sich die sich erhebenden Blasen mit einer Salzkruste bedecken, und löst dann sogleich die Masse mit einer Säure z. B. Schwefelsäure in Wasser auf, indem man Säure bis zu schwachsauerer Reaction hinzufügt, so zeigt sich die Masse des unzerstörten Holzes nach Zusatz von Jod bis in das Tiefste schwarzblau. Doch bleibt wahrscheinlich wegen der Unzerstörbarkeit der primären Pflanzenmembran die Stärke in den Holzzellen. Denn das noch so sehr mit dem Präparate geriebene Wasser zeigt keine Spur von Reaction auf Jod. Durch öfteres Kochen mit Wasser löst sich aber endlich Alles in Ulmin auf. — Ebenso verwandelt auch die Schwefelsäure die Verholzungsschichten und wahrscheinlich auch die primäre Wandung der Zelle, wie die Prüfung mit Jod lehrt, in Stärke, diese ändert sich aber sehr schnell in Gummi um. — Auf eine sehr merkwürdige Weise bestehen die verholzten Zellenwandungen des Embryo von Schotia latifolia von vorn herein aus Stärke, da sie sich in Wasser leicht auflösen und dieses dann auf Jod reagirt. —

Entwickelung der Stomatien. — Nach *Mohl* kann man an den Blättern von Hyacinthus orientalis die verschiedenen Stadien der Spaltöffnungen an einem Blatte beobachten, da an der weiter entwickelten Spitze die älteren, an der Basis die jüngeren existiren. An dem untern Theile finden sich zwischen den Epidermiszellen kleinere viereckige Zellen, deren Querdurchmesser etwas grösser, als der Längendurchmesser ist. Diese Zellen sind, wie die Epidermiszellen, farblos, bald ohne festen Inhalt, bald mit einer feinkörnigen Masse versehen. Weiter nach oben besitzen sie einen körnigen, zu einer kugeligen Masse zusammengeballten, oft nicht scharf begrenzten Inhalt. In der Mitte der Zelle bildet sich zugleich der Längenrichtung nach eine Scheidewand, die anfangs nur leicht angedeutet, bald schärfer und endlich so scharf wird, als die Seitenwand der Zelle. Die Scheidewand wird doppelt. Ihre beiden an einander stossenden Wandungen treten aus einander und bilden hierdurch die erste Andeutung der Spaltöffnung, die also als Spaltungsraum der ursprünglich einfachen Zelle in die beiden Porenzellen erscheint. Die Letzteren vergrössern sich dann mehr, als der Spaltungsraum. Ihr Inhalt ist noch immer an der secundär entstandenen Spaltungswand angehäuft

und steht (wie dieses auch in den Haaren junger Kürbisstengel und den Gliedern der Zygnemen der Fall ist) durch lineare, strahlig auslaufende Fortsätze mit den übrigen Wandungen in Verbindung. (Diese merkwürdige Form ist offenbar auch von *Meyen* beobachtet und z. B. LXVI. Altas Tab. XV. Fig. IX. aus einer Zelle des Eiweisskörpers der Kaiserkrone abgebildet worden.). Bei den vollkommen entwickelten Porenzellen ist er gleichmässig vertheilt und besitzt Chlorophyll. Bei Marchantia theilt sich wahrscheinlich die ursprüngliche Zelle in 4 Porenzellen. XII. 544—48.

Entwickelung von Organen und Organtheilen. — Allgemeine Bemerkungen über die Organogenie der Gewächse s. *Dutrochet.* XLVI. Tome XIV. 105—54. — Ueber die Entwickelung der Tuberkeln der Orchisarten s. *Morren.* IX. No. 244. 288. — Ueber die dicotylodenare Keimung und die wurzellose Entwickelung von Ceratophyllum s. *Schleiden* VII. 344—46. —

Entwickelung der Leguminosenblüthe. — Nach *Schleiden* und *Th. Vogel* finden sich schon in der 0‴,1 langen Knospe von Lupinus rivularis Dougl. alle Blüthentheile wenigstens angedeutet. Nach aussen liegen fünf, ganz kleine freie, an den Rändern zusammenstossende Blättchen (Kelch), die sämmtlich fast ganz gleich und von denen nur die beiden oberen etwas in die Länge gedehnt sind. Mit diesen abwechselnd stehen dann weiter nach innen fünf fast schuppenartige, ganz gleiche, grün gefärbte Blättchen (Krone), dann eine zweite Reihe mehr warzenförmig-kopfförmiger, dem Kelche gegenüberstehender Blättchen (erster Staubfadenkreis), dann fünf kleine Wärzchen (zweiter Staubfadenkreis), und endlich an der Stelle des Pistilles eine conische Erhebung, von der es noch unentschieden bleibt, ob sie dem Punctum vegetationis oder dem Rudimente des Carpellarblattes entspreche (4.). In einer 0‴,125 langen Knospe zeigt der Kelch noch fünf freie Blättchen; die Kronenblätter sind etwas länger und breiter geworden; an den Staubgefässen sondert sich schon mehr der obere von dem unteren Theile; auch die inneren Staubgefässe sind schon am Grunde verschmälert; das Pistill bildet ein halbkreisförmig-gefaltetes, nach der Achse zu offenes Blatt. Diese sämmtlichen Blatttheile sind grün und bestehen aus Parenchymzellen (5.). Der Kelch wird dann dadurch zweiblätterig, dass einerseits die drei unteren, andererseits die zwei oberen Theile sich gleichmässig ausbilden, hierauf in ein oberes und ein unteres Blatt verwachsen, diese beiden Blätter anfangs nur mit dem Grunde an einander anliegend, neben einander stehen und endlich, nachdem sie kurz vorher Spiralgefässe erhalten, mit einander verwachsen. Jetzt sind die einzelnen Kelchtheile noch gleich; die drei unteren spitz, die beiden oberen stumpf abgerundet. Später werden sie länger; der unterste Zipfel wächst über die beiden seitlichen noch hinaus; die beiden oberen spitzen sich etwas zu. Von den Kronenblättchen zeichnet sich der Flügel schon frühzeitig aus. Später sind die Blättchen des Schiffchens auf dem ganzen Rücken verwachsen; eben so die Flügel an ihrer Spitze oberhalb des Schiffchens. An den Flügeln zeigt sich nach vorn und unten, von aussen gesehen, eine eigenthümliche netzför-

mige Zeichnung, die durch mikroskopische schräg nach innen und oben hineindringende Taschen bedingt wird. Sie werden durch hervortretende, von oben nach unten gehende Falten, die aus zwei Reihen der Epidermis angehörender Zellen bestehen, gebildet. Diese Zellen sind in den hervortretenden Falten ganz regelmässig, in der Tiefe der Taschen unregelmässig und, so weit die Taschen gehen, ungefärbt, während die daneben liegenden Zellen eine intensiv blaue Farbe haben. (Solche Rugæ sind überhaupt bei den Papilionaceen sehr häufig, fehlen aber den Mimosen und den Cäsalpinien.) (8.) Die Blättchen der Staubgefässe schwellen dann an. Zu beiden Seiten des Blattrandes werden einige Zellen lockerer und bald werden die Loculamente kenntlich. In den aufgelockerten Mutterzellen entstehen 3—4 Pollenkörner. Die Bildung der äusseren Staubgefässe geht der der inneren etwas voran. Später verwachsen die Filamente beider Reihen an ihrer untersten Basis und von nun an verlängert sich nur der untere verwachsene Theil. Die Faserzellen liegen hier ausnahmsweise in der äusseren und nicht in der inneren Schicht. Das anfangs kleine, fleischige, halbkreisförmige, nach der Achse zu offene Karpellarblatt verlängert sich allmählich nach oben, wird hier spitzer und schliesst um die Zeit, wo die Kelchtheile zu verwachsen anfangen, seine Ränder an einander. Später, ehe noch Spiralgefässe auftreten, während sich schon die Eichen als alternirende Wärzchen gebildet haben, wird die Verwachsung von unten nach oben inniger. Dann verlängert sich das ganze Ovarium, vorzüglich der Griffel, der sich noch secundär nach vorn biegt. Gleichzeitig entsteht das Stigma. Mit der Formation des letzteren bilden sich auch die Haare des Ovariums, indem sich gewisse Zellen der Oberhaut über das Niveau der übrigen verlängern, in jeder von diesen an der Basis drei oder mehrere Zellen entstehen, welche die Mutterzelle zur Resorption bringen und von denen die oberste sich zu dem Haare selbst verlängert, während andere zur geringelten Basis werden. Die Wandungen des Haares verdicken sich allmählig bis zu fast gänzlichem Schwinden des Lumen (12.). Die Eiwarze bildet sich bald zu einem an der Spitze rund-abgestumpften und etwas erweiterten, zelligten Cylinder aus, der sich durch stärkere Entwicklung des Rückens allmählig etwas nach innen und oben legt. Wenn das Karpellarblatt geschlossen ist, erhebt sich unterhalb der Spitze des Eichens eine Wulst (integumentum), während die Spitze selbst spitzer wird. Der Wulst wird höher; das ganze Eichen wächst, und zwar mehr auf der Rückseite, aus und seine Krümmung wird dadurch immer bedeutender. Der die Spitze erreichende Wulst schliesst dann den primären Nucleus des Eichens ein und lässt nur die Micropyle, die zuletzt dicht an dem mit der Placenta zusammenhängenden Theile liegt, offen. Das Integument verdickt sich hierbei, während im Innern des Nucleus in der Nähe seiner Spitze der Embryonalsack entsteht. Dieser dehnt sich immer mehr, zuerst gegen die Basis, dann gegen die Spitze des Nucleus aus und erzeugt nach und nach die Absorption des Nucleus, dessen untere Hälfte jedoch in der ausgebildeten Blüthe noch zu erken-

nen ist. In der Raphe existiren zur Zeit des Aufblühens schon deutliche Spiralgefässe (13.). Uebrigens zeichnet sich Lupinus durch die Einfachheit seines Integumentes vor den übrigen Leguminosen aus (14.). Die Bildung des Embryo aus dem Pollenschlauche geschieht nach den bekannten Gesetzen. Der Pollenschlauch bleibt hier ziemlich lange und es entsteht so, indem er in seinem Innern organisirt wird, ein langer Faden (suspenseur Mirb.), an dessen zur Chalaza hin gerichtetem Ende sich der Embryo, der dann bis zur Mitte des Eichens hingeschoben wird, befindet. Nach Bildung der Radicula und der Cotyledonen schwindet der zellige Strang. Auch die Endosperm-Zellen werden allmählig resorbirt und zu einer dünnen Schicht eines mikroskopischen Albumen reducirt. Aus dem ursprünglichen einfachen Integumente bilden sich aber an dem reifen Samen 3—4 Schichten. Existirt, wie bei anderen Leguminosen, ein zweites Integument, so ändert dieses Nichts, da es bald resorbirt wird. Aus diesen Beobachtungen und gelegentlich eingeschalteten Bemerkungen schliessen nun die Vff., dass die Blüthen der Leguminosen bei ihrem Anfange vollkommen regelmässig sind, dass die später verwachsenen Theile als freie Spitzen entstehen, als solche auswachsen und erst später verwachsen, dass alle Blüthentheile bei ihrem ersten Auftreten grüne Blätter sind, dass auch bei den Leguminosen in frühester Zeit nur ein nach der Achse offenes Karpellarblatt sich zeigt, dass die Antheren durch Erweichung des Blattparenchymes ihren Pollen bilden, dass die Eichen der Leguminosen abwechselnd an dem oberen Rande des Ovariums entstehen, meist ein Integumentum duplex, seltener simplex haben und hemitropisch sind, dass der aus dem Pollenschlauche an dem Micropyle-Ende des Embryonalsackes entstehende Embryo entweder von hier nach der Chalaza zu oder von dem cellulös gewordenen Pollenschlauche bis zur Mitte des Embryonalsackes geschoben, zugleich nach der Chalaza und der Micropyle hin wächst, dass das einfache Integument sich später zu den mehrfachen Schichten der Samenhäute ausbildet, und dass das Albumen oder vielmehr das Endosperm die angebliche Endopleura tumida, die den Leguminosen fehlt, ist. LXXVIII. 1—26.

Pathologische Entwickelung. Mutterkorn. Nach *Meyen* fängt die Bildung des Mutterkornes in dem Samen des Roggens schon mit dem ersten Auftreten des Eiweisses des Samens an. Statt der grossen mit Stärkmehl gefüllten Zellen entstehen kleinere, welche sich aber bedeutend vermehren. Eihüllen und Pericarpium werden dann von unten aus zerstört; die Zellenwände des letzteren entweder zerrissen oder auf ganze Strecken von einander getrennt, so dass die fremde Wucherung hervortritt (359.). Der entartete Same wird hierdurch auf seiner Oberfläche dunkel violet, während die innere Masse noch mehr oder weniger ungefärbt bleibt. Die violette Oberfläche wird von kleinen, kurz verästelten, pilzartigen Fäden, welche von den obersten Zellenschichten der krankhaften Wucherung des Einrisses ausgehen, bedeckt. Durch Abschnürung zerfallen sie in längliche sporenähnliche Körper, welche abfallen und neue Fäden treiben, so

dass so die Wucherung der Oberfläche sehr rasch und üppig zunimmt. An der Spitze des Perikarpes findet sich eine speckartige Haut, welche fast ganz aus vielen durch Gallerte zusammengehaltenen Sporen besteht und später abfällt. (Sphacelia Nees v. Es.) XIV. 357—60.

3. *Functionen der Pflanzen.*

Zellensaftrotation. — Die inneren Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinung wurden wiederum vergeblich gesucht. *Donné* (IX. No. 226. 129. 30. No. 227. 137. 153. 54.) beobachtete an der Innenfläche des Charenschlauches selbstständig sich biegende, sich oft, wie losgelöste Stücke der Flimmermembran drehende und sich anderweitig bewegende Körper, die auch von *Dutrochet* gesehen wurden, die aber jedenfalls diese Bewegungen im Leben der Pflanzen und bei Integrität des Schlauches auf eine sehr regelmässige und fortwährende Weise ausüben müssten, wenn sie die Ursache der Strömung der Charenflüssigkeit erzeugten.

Wichtiger sind die von *Dutrochet* mitgetheilten Erfahrungen über den Einfluss äusserer Verhältnisse auf den Kreislauf in der Chara. Nach *Dutrochet* erhält sich die Cyclose der Chara bei 0^0 noch, wiewohl sie dann bloss langsam vor sich geht. Wird nun das Wasser, in welchem die Pflanze sich befindet, erhitzt, so beschleunigt sich die Bewegung allmählich und wird bei 18—19^0 C. sehr rasch, nimmt bei höheren Wärmegraden wieder ab und ist bei 27^0 anfangs sehr langsam, wird aber, wenn man diese Wärme erhält, schneller und endlich sehr geschwind. Erhebt man die Temperatur auf 34^0 oder auf 40^0, so zeigen sich dieselben Wirkungen. Bei 45^0 dagegen steht die Cyclose für immer still. Findet die Erhöhung der Wärme stürmisch Statt, so entstehen bleibende Hindernisse der Bewegung (2.). Das Licht hat keinen directen Einfluss, sondern wirkt nur durch Wärme oder durch Beschleunigung des Lebensprocesses der Gewächse. Nach Unterbindung des Charenrohres wird die Bewegung entweder gar nicht oder nur augenblicklich gehemmt, so dass sie sich später wieder herstellt. Verletzungen der Nachbartheile, ohne solche des Centralrohres, wirken auf die gleiche Weise. Taucht man die Pflanze in eine Solution, die nur $^1/_{1000}$ Kali enthält, so steht die Cyclose in 2—3 Minuten still. Bei $^1/_{2000}$ Alkali verlangsamt sie sich anfangs, erreicht das Maximum ihrer Verlangsamung nach 5 Minuten, wird später wiederum beschleunigter, zeigt sich nach 25 Minuten von Neuem verlangsamt und hört nach 35 Minuten für immer auf. Kalkwasser vernichtet sie schon in 2—3 Minuten. Eine Lösung mit $^1/_{50}$ Weinsteinsäure zerstört sie in 10—12 Minuten gänzlich. Bei $^1/_{1000}$ Säure zeigt sich nach 3 Minuten bedeutende Verminderung, nach 5 Minuten Beschleunigung, nach $^3/_4$ Stunden neue Verlangsamung und nach 1 Stunde completes Hinderniss. Nach Anwendung von $^1/_{50}$ Seesalz hört die Bewegung augenblicklich und für immer auf. Bei $^1/_{90}$ zeigt sich nach 4 Min. Stillstand, so dass nur noch leise

convulsivische Bewegungen wahrgenommen werden. Nach 8 M. Ruhe tritt der Saftlauf später allmählig wieder ein und vergeht erst nach 8 Tagen. Eine Mischung von 1 Thl. Extr. Opii aquosum und 144 Thl. Wasser zerstört ihn in 6 M.; eine solche von 1 Thl. Extract und 288 Thl. Wasser in 8 M. Im letzteren Falle beginnt er 2 M. später von Neuem, wird dann beschleunigter, dauert so 18 Stunden und hört nach 22 St. gänzlich und für immer auf. Eine Mischung von 1 Thl. Alkohol zu 36° und 20 Thl. Wasser verlangsamt die Bewegung nach 5 M. bedeutend. Nach 10 M. beginnt die Beschleunigung, wird später wieder langsamer und hört nach 42 Stunden ganz auf. Da nach *Becquerel's* Versuchen die Anwendung der Elektricität die Cyclose der Chara weder beschleunigt noch verlangsamt, so zeigt sich, dass die Bewegung des Saftes keineswegs durch eine elektrische Anziehung und Abstossung gegen die Kügelchen der Längsstreifen des Charenrohres hervorgerufen werde. Die speciellen Versuche ergaben *B.*, dass ein durch den Charenstengel geleiteter elektrischer Strom anfangs um so mehr störend einwirkt, je stärker er ist, dass er sowohl auf den ab-, als den aufsteigenden Theil der Strömung hierbei im Wesentlichen gleich wirkt, dass nach Massgabe der Stärke die Bewegung entweder nur augenblicklich oder für immer aufgehoben wird, dass er also analog, wie die Wärme einwirkt (3.). IX. No. 223. 2—4.

Nach der Idee von *Schulz* sollte die Zellensaftrotation in keiner heterorganischen (ausser den Zellen mit Latex- und Spiralgefässen) versehenen Pflanze, die Cyclose dagegen auch nur in den letzteren vorzukommen scheinen. Was bei diesen für Zellensaftrotation erklärt worden, seyen nur Ströme in den Latexgefässen im contrahirten Zustande. Auch bestehe die Differenz, dass äussere Stoffe, wie Färberröthe, Indigo u. dgl. in die mit Saftrotation versehenen Zellen, nie aber in die Latexgefässe aufgenommen werden, da, wo diese existiren, die Aufnahme nur durch die Spiralgefässe geschehe. IX. No. 250. 332—34. VI. 521—30.

Saftlauf. — Einige Versuche über den Saftlauf der Ulmen s. *Nevin* IX. No. 246. 303. — Ideen über das Aufsteigen des Nahrungssaftes in den Pflanzen s. *Kützing*. VII. 23—37.

Athmung. — Ueber Athmung der Pflanzen s. *Colin* und *Edwards*. IX. No. 257. 385.

Wachsthum, Ernährung und Einfluss äusserer Verhältnisse auf diese Processe. — Die Berichte von *Ward* und *Daubeny* über das Gedeihen von Pflanzen, die fortwährend sich unter Glas befinden und deren Athmosphäre daher nicht erneuert wird s. LIII. 502—508. S. auch *Ward*, *Daubeny* und *Yater*. IX. No. 247. 307. 8. — Ueber den Stickstoff in einzelnen Pflanzentheilen s. IX. No. 223. 13. 14. — Ueber Anwachsen von Theilen in den Pflanzen s. *Linck*. XL. 179—87. —

Ueber das Verhalten des Stickstoffes der Luft zu dem Wachsthume der Vegetabilien s. *Boussingault*. XIV. b. Tome X. 257—68.

Eine Reihe von Untersuchungen über den Einfluss des Erfrierens auf die Elementarorgane der Pflanzen giebt *Morren* LXXIII. 1 — 19. — 1. Einfaches Zellgewebe. Bei einer Kälte von — 6° R. trennen sich die Zellen leicht von einander, sobald die Flüssigkeit aufgethaut ist. Ihre Wandungen reissen jedoch in der Regel nicht. (2). Dieses Letztere geschieht nur in selteneren Fällen z. B. in Aloë succotrina. Bei — 10° löst sich z. B. bey Piper longum, magnoliaefolium, Portulaca arborea, Cotyledon hemisphaericus die Oberhauthülle von den unterliegenden Theilen leicht los. Die beiden Lagen des Mesophylles, die obere und die untere, trennen sich ebenfalls leicht von einander. (3). Bei dicken Blättern oder weichen Stengeln isoliren sich Parenchym und Gefässe ebenfalls leicht. Stacheln, Haare u. dgl. folgen der Oberhaut. Die Keimkörner der Conferven zeigen sich nach dem Aufthauen unverändert. In dem Blattstiel von Caladium auritum erscheinen dann die Zellenwandungen sehr fein. (4.) Viele andere merenchymatische Zellen bleiben dagegen ganz unverändert. Bei gefrorenen Aepfeln enthält jede Zelle eine mikroskopische Eismasse, in deren Mitte sich eine Luftblase befindet. (5). Hierbei dehnt sich jene bedeutend aus, ohne zu bersten. Bei conischen Zellen (Conenchyme) mit Flüssigkeit findet dasselbe Statt. (6. 7). Auch die eiförmigen (Ovenchyme), spindelförmigen (Atractenchyme), cylindrischen (Cylindrenchyme) und sinuösen (Colpenchyme), ästigen (Cladenchyme) oder prismatischen Zellen (Prismenchyme), sie mögen stark oder zart seyn, zeigen sich ebenfalls weder Zerreissung noch eine wesentliche Formveränderung. (10). 2. Stärkeführendes Zellgewebe (Parenchym). Die Körner werden in der Kartoffel z. Thl. noch durch Jod gefärbt, z. Thl. dagegen nicht. Die letzteren haben auch ihre bestimmten Formen mehr oder minder verloren. Dasselbe zeigt sich auch bei den eigenthümlichen Stärkemehlkörnern von Euphorbia neriifolia. (13). 3. Faserzellen (Ineochyme). Erleiden durchaus keine Veränderung. 4. Gefässe. Die Saftgefässe reissen nicht, trennen sich aber leichter von ihren Nachbartheilen los. Die Tracheen enthalten erst nach mehrmahligem Frieren Eismassen in ihrem Innern. (13). Die Spiralfaser selbst enthält nie Eis. Dagegen findet sich solches in den Ringgefässen von Caladium auritum, Hedychium Gardnerianum u. dgl. Die Lebenssaftgefässe ziehen sich bei den Euphorbien stark zusammen und isoliren sich in dem Stengel von Stapelia. (14). 5. Andere Organe und Organtheile. Die Stomatien bersten nie, so wie ihre Sphinkterzellen keine Luftblasen enthalten. Während der Einwirkung der Kälte zeigen sie sich bei Caladium auritum und Cotyledon hemisphaericus, bei Rivina laevis, Piper magnoliaefolium, Euphorbia neriifolia, Aloë succotrina und Anthericum frutescens meist offen. Oft haftet in ihrer Spalte eine Luftblase, während der unter ihnen liegende Luftraum Flüssigkeit und Luftblasen enthält. Die Zellen von Caladium auritum, welche die sogenannten Biforinen enthalten, zeigen während der Kälte keine Eismasse oder Luftblasen. Nach dem Aufthauen sind einige derselben in ihrer Gestalt verändert, andere nicht. Selten werden sie durch die Kälte aus

ihren Zellen ausgetrieben. (15). Die Rhaphiden und ihre Zellen erleiden keine Veränderungen. Die Lufträume dagegen enthalten nach dem Aufthauen viel Flüssigkeit und Luft und lassen sich dann nach Entleerung dieser Contenta durch den Lympfgefässapparat mit Quecksilber füllen. (16.)

Ueber das Schmelzen des Schneees in der Nähe von Pflanzen s. *Melloni* I. Bd. 44. 357 — 65. Mit Recht wird es aus rein physikalischen Verhältnissen hergeleitet.

Ueber den Einfluss des Klima auf die Begrenzung der natürlichen Floren s. *Grisebach* VII. 159 — 200.

Ueber die Giftwirkung des Manschinellbaumes s. *Schomburgk* VII. 248 — 56.

Eine kurze Uebersicht seiner zahlreichen Beobachtungen über die den Pflanzen schädlichen Insekten giebt *Audouin* XIV. a. Tom. IX. 54 — 61.

Pathologische Wachsthumsproducte. — Ueber das parasitische Wachsen von Tillandsia aloëfolia Hook. s. *Miquel* VII. 249. — Ueber parasitische Blattbildung an Bäumen und Sträuchern, in deren Nähe Juniperus Sabina wächst und blüht, s. *Eudes-Deslongchamps* IX. No. 226. 234. —

Bewegungen von Pflanzentheilen. — Ueber die Bewegungen der Sporen von Vaucheria s. *Wimmer* XLIII. 123 — 25. — Ueber Blattbewegungen s. *Dassen* X. No. 113. 33 — 39. 51 — 58. — Ueber die Anatomie und die Bewegung des Griffels von Stylidium graminifolium handelt *Morren* LXXVII. 9 — 20. Die Zellen des beweglichen Theiles enthalten äusserst zahlreiche Stärkemehlkörner, die, wenn sie auch durch Jod gebläut sind, die Bewegung nicht hindern. — Ueber die Bewegung des Griffels von Goldfussia anisophylla s. *Morren*: Note sur un mém. intitulé: Récherches sur le mouvement et l'anatomie du Style du G. a. Nach dem Vf. weicht die körnerführende Flüssigkeit der Zellen in Folge äusserer Reizung nach dem einen Ende und krümmt hierdurch das Organ. — Ueber die Pflanzenbewegungen überhaupt s. *Meyen* 473 — 596. —

C. Anatomie des gesunden Körpers des Menschen und der Thiere.

a. Anatomie des normalen Organismus.

I. *Zellen.*

Ueber Zellen und Zellenbildung im Embryo s. unten Drüsen und Entwickelungsgeschichte des normalen Organismus.

Ueber die Zellen der Epidermis der Vögel und des Blutigels s. *Gluge* IX. No. 230. 172.

Nach *Ascherson* entsteht, sobald Fett mit Eiweiss in Berührung kommt, durch allmählige Anlagerung und Vereinigung von Molecülen eine Haut, so dass man, wenn man einen Oeltropfen mit Eiweiss umgiebt, künstlich eine Zelle mit einem Nucleus hervorbringen kann, wie man sie in den primären Elementargeweben der Pflanzen und der Thiere allgemein wahrnimmt. IX. No. 255. 372.

2. *Zellgewebe.*

Ueber Zellgewebe s. *Bylandt.* CII. 7. fgg.

3. *Nervensystem.*

Feinere Anatomie. — Die Mittheilungen von *Mayer* (CIII.) über den feineren Bau des Nervensystemes tragen denselben Charakter einer überspannten Phantasie an sich, welcher seine frühern Angaben über Blut und über die Flimmerbewegung so sehr von allem wahren wissenschaftlichen Standtpunkte entfernt. Nach dem Verf. liegt der Grund der varicösen Fäden, welche Kunstproducte sind (48.), in der Zähigkeit der Marksubstanz. Der peripherische Theil des Inhalts bestehe aus einer helleren, der centrale aus einer dunkeleren saturirteren Masse. (44.) Um die Markmasse des Nervensystemes zu studiren, wählt der Verf. zunächst die Retina des Frosches. Hier beobachtete er bausteinähnliche Stäbchen (die bekannten Stäbchen oder Wärzchen der Wärzchenschicht Ref.), den Blutkörperchen ähnliche Körperchen (die Körnchen der inneren Körnchenschicht Ref.) und ganz feinen Monadenstaub (51.) (wahrscheinlich Pigmentkörperchen aus dem Pigmente der benachbarten Choroidea Ref.). Die kleinen quadratischen Stücke gehen in das Oval der Blutkörperchen, denen sie an Grösse sehr nahe stehen, über und rotiren sehr lebhaft. (53.) In dem Rückenmarke des Frosches werden die Blutkörperchen länglich, eckig und zuletzt quadratisch. Eben so verändern sich die Centralblutkörperchen, die Ovale und Quadrate «wälzen, hüpfen, kreislaufen.» Solche Quadrate sind in den an dem Rückenmarke vorkommenden Krystallen erstarrt und in ihrem Verhältniss zum Gehirn vielleicht den Nebennieren analog. (54.) In der Retina der Karausche verwandeln sich die Blutkörperchen nicht nur in Quadrate, sondern in geschwänzte Körper, welche sich sehr lebhaft bewegen. Den ersteren Uebergang sieht man vor seinen Augen in der Netzhaut eines jungen Cyprinus vor sich gehen. (55.) Wenn man nun ein Stückchen Nerven- oder Gehirnsubstanz eines höheren Thieres mit Speichel schüttelt, so zerfällt es in seine Urtheile. (58.) Man sieht dann zwei Massen: 1) die noch in der Bildung begriffene Masse der körnigen Markkugeln, die meist etwas grösser als die Blutsphären sind; 2) die bereits organisirte mehr weisse Masse, die aus grösseren und kleineren Markblasen mit zerflossenem Inhalte besteht. (56.) Blutsphären und Markblasen sind im Wesentlichen identisch, da diese nur die höhere Entwicklung von jenen ausmachen. (60.) Wie die Blutsphären im Samen gleich dem Herzen eine Systole und Diastole besitzen, (wie das Herz selbst nur

vier an einander gereihte in Lebensthätigkeit begriffene Blutblasen darstellt und diese reizbaren Wesen zu Luftbällen herabzuwürdigen alle Biologie zernichten und in Dunst verwandeln heisst), so zeigen die Blutsphären der Retina, des Gehirnes, des Rückenmarkes etc. langsamere Pulsationen. Dieselben Lebensbewegungen haben die Markblasen. Ja die abwechselnde Hebung und Senkung des Gehirnes, dieser grossen Zwillings-Markbiosphäre, stellt dasselbe nur im Grossen dar. (61.) Die Markquadrate reihen sich nun kettenartig an einander (65.), bedingen hierdurch das Wachsen der Elementartheile des Nervensystemes, so dass dieses eine Confervenbildung ist. (67.) Eine Analogie hierzu findet sich in der Milch, wo die kleineren Kügelchen lebendig werden, sich quadratisch abplattend, sich kettengliederartig an einander reihen und als vollendeteste Röhrenstämme keine Beweglichkeit mehr zeigen. (70. 71.) Die Nerven endigen in den Muskeln mit Markbläschen. Bei der Contraction strömt Monadenstaub, vielleicht von Flimmersubstanz über. In den Muskelfasern hängen die Körnchen an Fäden, wie die Vorticellen. (79.)

Ueber die secundäre Natur der Varicositäten an den Primitivfasern des Gehirnes s. *E. H. Weber* XVI. Bd. 20. 5.

Ueber die Untersuchungen von *Purkinje* über Nervenprimitivfasern und Hirnsubstanz s. XV. S. CIV. CV. Bei Querdurchschnitten der Nervenprimitivfasern sah der Verf. ausser den Doppellinien der Scheide einen dichteren peripherischen und einen eckigen centralen Theil des Inhalts.

Henle bemerkt mit Recht, dass sich durch Wasser die Enden der Nervenprimitivfasern (und vorzüglich des Nerveninhaltes) oft spiralig zusammendrehen und so eine mit einem Kerne versehene Kugel gewissermassen nachahmen. Die von Ref. beschriebenen Ganglienkugeln der Retina sollen auf solchen Trugbildern beruhen. XVI. Bd. 20. 339. Allein so sehr auch Ref. die erstere Bemerkung aus eigener Erfahrung kennt, so sehr muss er sich gegen die letztere Anwendung verwahren. Denn 1. lassen sich die Ganglienkugeln der Retina nicht bloss vollständig isoliren, sondern man sieht nicht selten augenblicklich nach der Zerstörung der Grundsubstanz den Nucleus und Nucleolus frei. 2. Sind bekanntlich die Primitivfasern der Retina sehr dünn und haften ziemlich fest an den übrigen Theilen der Netzhaut, so dass gerade bei ihnen ein solches Eindrehen, wie wir es bei freien Primitivfasern so oft sehen, kaum möglich wäre. Wenn jedoch Andere die Ganglienkugeln der Netzhaut noch nicht finden konnten, so liegt der einfache Grund davon in der Application des reinen oder mit Eiweiss oder einer Salzlösung geschwängerten Wassers, welches die Ganglienkugeln der Netzhaut (wie die des Gehirnes und Rückenmarkes) fast augenblicklich zerstört. Daher man am besten das Präparat gar nicht oder nur mit Blutserum befeuchtet. Auf weitere Details über den Bau der Retina werden wir in dem nächsten Jahrgange bei Gelegenheit der diesjährigen Arbeiten wiederum zurückkommen müssen.

Volkmann glaubt nach seinen Untersuchungen des Rückenmarkes des Frosches, dass die varikösen Fasern zwar grösstentheils

Kunstproducte sind, vielleicht jedoch an einzelnen Stellen normal vorkommen. Ausserdem unterscheiden sich die Primitivfasern des centralen Nervensystemes von denen des peripherischen 1. durch Feinheit. So betrug ihr Durchmesser im Rückenmark oberhalb des Plexus brachialis im Mittel 0,00018 Z.; unterhalb des Plexus ischiadicus 0,00013 Z.; in der hintern Wurzel des N. brachialis 0,00037 Z.; in der des N. ischiadicus 0,00042 Z.; die des N. inguinalis 0.00045 — 0,00070 Z.; die des N. sympathicus. im Mittel 0,00025 Z. 2. Durch das Vorkommen von Varicositäten und 3. durch Zerreissbarkeit in der Querrichtung. (277 — 79.) Ausserdem finden sich häufig (künstlich entstandene) Kügelchen (unregelmässige geronnene Fragmente des Inhaltes Ref.). Durch vergleichende Messungen fand der Vf., dass die Durchmesser des Rückenmarkes, auf einen einzigen Cylinderdurchmesser reducirt (= 0,1100 Z.), die Summe der Cylinder der aus ihm hervortretenden Nerven (= 0,0817 Z.) übertreffe und schliesst daraus, dass das Rückenmark im Vergleich mit den Nerven einen Ueberschuss von Fasern besitze. (282). (Allein selbst die Richtigkeit und das constante Vorkommen jener Messungen vorausgesetzt ist jener deducirte Satz noch keineswegs annehmbar, da in dem Rückenmarke weder der Centralcanal, noch die graue Substanz berücksichtiget werden, welche Letztere, wie schon die Betrachtung mit freiem Auge lehrt, so bedeutend ist, dass hier jede Summation der Art unmöglich und unnütz wird. Auch erwähnt der Vf. selbst eines Endstückes des Rückenmarkes, welches bei dem Menschen und den höheren Thieren immer graue Substanz ist. Ref.) Was die Nerven betrifft, so gehören die Ganglien der Ursprungsstellen der neun vordersten, mit doppelten Wurzeln entspringenden Nerven, der hinteren Wurzel nicht so ausschliesslich an, als bei den höheren Thieren. Bei dem vierten Nerven tritt in dasselbe auch die motorische Wurzel grösstentheils, bei dem fünften zum Theil ein. (284.) Der zehnte Nerve entspringt mit einer Wurzel, die bei ihrem Austritte aus dem Schwanzbeine ein Knötchen bildet. Aus dem Endstücke des Rückenmarkes treten noch drei feine mikroskopische Fäden. Der N. sympathicus verbindet sich mit den vorderen Aesten aller Rückenmarksnerven, mit Ausnahme des ersten, der als N. hypoglossus dient. Diese Verbindungsfäden, welche immer unter den Spinalknoten der Rückenmarksnerven liegen, sind in der Bauchgegend länger und variiren von 1 — 3. Nur locker und kaum durch Primitivfasern geschieht die Verbindung mit dem ersten Rückenmarksnerven. Bei den folgenden dagegen tritt ein grosser Theil von Primitivfasern aus dem Rückenmarke in den N. sympathicus hinein, während noch eigene sympathische Fasern zukommen (288). Ueberdies verstärkt der N. sympathicus die peripherischen Enden (motorische, wie sensitive) aller Rückenmarksnerven, enthält überall Fasern verschiedenen Ursprunges, scheint aber vorzüglich viele Primitivfasern aus dem oberen Theile des Rückenmarkes zu schöpfen. (288. 89). Auch bei der Ratte und dem Maulwurfe treten Fasern des sympathischen Nerven in den Knoten der sensitiven und in die motorische Wurzel (290. 91.)

(oder kommen vielmehr aus ihnen Ref.). Aus den Ganglien selbst beschreibt der Vf. die runden ovalen 0,00120 bis 0,00200 Z. messenden Ganglienkugeln, welche vielleicht aus einem Inhalte bestehen (wobei jedoch der Vf. den Nucleus und Nucleolus übersehen hat Ref.), auf ihrer Oberfläche vielleicht gelbes Pigment enthalten (292.) und auch in peripherischen Nervenfäden vorkommen. Die Primitivfasern gleichen denen des übrigen peripherischen Nervensystems und verhalten sich auch im Frosche auf die bekannte Weise, wie in den Ganglien höherer Thiere. (293. 94.) XV. 274 — 95.

Centraltheile des Menschen. — Eine Reihe von Untersuchungen über die häutigen Hüllen des Gehirnes und des Rückenmarkes des Menschen und einiger Säugethiere giebt *Fr. Arnold* CIV. 7 — 23. An der harten Hirnhaut, welche sowohl der Beinhaut der Schädelknochen, als der Hülle des Gehirnes entspricht, lassen sich stets die zwei entsprechenden Lagen, vorzüglich im Fötus, leicht sondern. Die Verschmelzung der Beinhaut des Knochens mit der harten Haut des verlängerten Markes geschieht aber in der Gegend des Atlas. (8.) Das Ligamentum denticulatum stellt eine Fortsetzung der harten Rückenmarkshaut nach innen dar (9.) und ist keine Bildung eigenthümlicher Natur. Seine Zähne unterscheiden sich von den nach innen gehenden Fortsätzen der harten Haut des Gehirns wesentlich dadurch, dass ihre Spitzen nach aussen, ihre Basen gegen das Rückenmark gekehrt sind. Die Spinnwebenhaut bildet an dem Rückenmarke einen vorderen und einen hinteren Doppelsack, dessen beide Blätter durch so viele Fortsätze, als zwischen liegende Gefässe und Nerven existiren, in einander übergehen. Der vordere und der hintere Sack aber besitzen eben so viele Verlängerungen in einander, als Zwischenräume zwischen den einzelnen Nerven vorhanden sind. Die Angabe von *Bichat*, dass zwischen dem Tuber corporis callosi und dem vorderen Theile des kleinen Gehirnes die Arachnoidea durch eine kleine eiförmige Einstülpungsöffnung (Foramen Bichatii) in den dritten Ventrikel übergehe und dass in dieser Oeffnung die Vena magna Galeni frei liege, fand der Vf. bei dem Menschen und den Haussäugethieren bestätigt. (15). An der weichen Rückenmarkshaut findet der Vf. nur einen wahren vorderen Fortsatz, der in das Rückenmark hineintritt. (18). Nur an der Lendenanschwellung existirt mehr oder minder ein hinterer Fortsatz. (19). —

Der Endfaden des Rückenmarkes besitzt nur in seinem obersten Theile, meist nicht mehr als 1″ Länge, Nervensubstanz. Weiter unten findet sich nur verdichtete Pia mater. Er entsteht durch das Zurückweichen des Rückenmarkes nach oben im Laufe der individuellen Entwickelung. CIV. 22.

Fr. Arnold verfolgte auch von Neuem die Faserung in Gehirn und Rückenmark des Menschen und stellte die Resultate dieser seiner Studien bildlich (LXXXIX) und wörtlich (CV. 1 — 105.) dar. Die wesentlichsten eigenthümlichen Distinctionen dürften sich auf folgende Punkte reduciren lassen. 1. Rückenmark. Der Vf. findet mit mehreren älteren Anatomen nur eine Spalte

und zwar an der vorderen Fläche des Rückenmarkes. Ausserdem aber zeigt sich eine Furche (sulcus medianus) in der Mitte der hintern Fläche, der vorderen Fissur gerade entgegengesetzt; eine (Sulcus lateralis posterior) auf jeder Seite da, die hinteren Nervenwurzeln mit dem Rückenmarke zusammenhängen; eine feinere (S. l. anterior) an der Austrittsstelle der vorderen Wurzeln; eine sehr feine (S. intermedius posterior) 1—1½ Linien von dem Sulcus medianus entfernt, und endlich eine (S. i. anterior) in gleicher Entfernung von der auf der Vorderfläche befindlichen Fissura longitudinalis, so dass also in dem ganzen Umfange des Rückenmarkes 7 mehr oder minder tiefe Furchen und eine Spalte existiren. Wo aber die Medulla spinalis in die Medulla oblongata übergeht, findet sich hinten eine tiefe nach unten sich allmählig verlierende Fissur. Auch an der Lendenanschwellung wird oft der Sulcus medianus in einer Länge von 10‴ zu einer wahren Fissur, welche nur 3‴ tief ist und nicht bis zu der grauen Substanz reicht. Eine wahre hintere Spalte existirt nur bei den Thieren und dem Embryo, nicht aber in dem erwachsenen Menschen. Alle angenommenen Stränge an dem Rückenmarke sind Kunstproducte. Das untere Ende des Rückenmarkes ist immer konisch, ohne die beiden von älteren Anatomen angegebenen Knöpfchen, welche an dem erweichten Rückenmarke durch Verdrängung der grauen Substanz zu entstehen scheinen. Bei Weibern reicht dieses untere Rückenmarksende oft weiter, als bei Männern. (8). Der mittlere Theil oder der Kern der grauen Substanz ist oben, mehr aber noch nach unten, im Verhältniss zur weissen Masse stärker, in den übrigen Gegenden aber breiter. Die vorderen Schenkel derselben sind massiger, als die hinteren, welche sich dafür weiter gegen die Oberfläche erstrecken, bei Kindern sogar diese unmittelbar erreichen. Die Grösse der grauen und die relative Kleinheit der weissen Substanz nimmt an den Anschwellungen des Rückenmarkes für die Extremitäten-Nerven, besonders an der Lendenanschwellung, auffallend zu. (10). Der Centralkanal findet sich stets im obersten Theile des Rückenmarkes, meist $\frac{1}{2}$‴ bis unter der Kreuzungsstelle. Oft hingegen erstreckt er sich selbst bei Erwachsenen mehr oder minder nach abwärts, jedoch immer innerhalb des Kernes der grauen Substanz, und ist bei Spina bifida besonders weit. (11). An dem durch Weingeist erhärteten Rückenmarke lassen sich in jeder seitlichen Hälfte drei Fascikel, welche aus feineren und feinsten Fasern bestehen, trennen. (13). Die graue Substanz ist aus keinen Lamellen oder Fasern zusammengesetzt. (14). 2. Verlängertes Mark. Erstreckt sich von der Kreuzungsstelle bis zur Brücke vorwärts und hinterwärts bis zum kleinen Gehirn, mit dem es sich durch die pedunculi cerebelli vereinigt. Die zwischen dem Hinterhaupte und dem ersten Halswirbel liegende Kreuzungsstelle selbst ist noch am naturgemässesten zur Medulla oblongata zu ziehen. So weit sich die Kreuzung erstreckt, hat das verlängerte Mark an seiner vorderen unteren Fläche nicht eine Spalte, sondern bloss eine mittlere Furche. Oberhalb der Kreuzungsstelle beginnt dann die Spalte, die sich bis zur Brücke erstreckt

und die bisweilen noch durch eine kleine Commissurmasse oberhalb der Kreuzung unterbrochen wird. Hinten dagegen liegt eine bis zur Rautengrube reichende Spalte. Von der Rautengrube selbst aber wird sie durch eine Verbindungsmasse beider Hälften, den sogenannten Riegel der Rautengrube, von dieser abgegränzt. (17.) An jeder Seite erzeugen sich nun durch Zwischenfurchen vier Theile, nämlich die Corpora pyramidalia, olivaria, restiformia und die von *Santorini* schon gekannten teretia s. fasciculi teretes Burd. s. funiculi teretes Reil s. eminentiæ perpendiculares Prochasca. An den strickförmigen Körpern sieht man nun ungefähr 3‴ unter den Oliven grauliche Massen von 7—8‴ Länge und 1‴ Dicke (tubercula cinerea Rolando, nuclei cinerei s. corpora cinerea medullæ oblongatæ Arn.), die sich nach oben und unten verschmälern, unter der weissen Substanz verlieren und als in der hinteren Abtheilung des verlängerten Markes befindli he graue Gebilde den gezahnten Körpern im Innern der Oliven entsprechen. Aeusserlich zeigen sich die strangförmigen Körper durch zwei Furchen in drei Abtheilungen (fasciculi Rosenthal, funiculi Rolando, funiculi laterales, cuneati et graciles Burd.) geschieden (19.). Nur bisweilen treten an der Oberfläche des verlängerten Markes um die Oliven innen und aussen bündelförmige, dieselbe ungefähr wie die Hülse den Kern umgebende Fasern (funiculus siliquæ internus et externus Burd.) hervor. — Meist verbinden sich die vorderen und hinteren Hauptabtheilungen des verlängerten Markes durch mehr oder minder deutlich hervortretende Querfasern, die sich von den strangförmigen Körpern aus über Oliven und Pyramiden hinwegziehen und bis zu dem vorderen Einschnitte erstrecken. Bisweilen stellen sie eine Art von Vorbrücke (ponticulus) dar. Von ihnen gehen hier und da mehrere Fasern (processus arciformes Santorini) bogenförmig unter den Oliven von den Pyramiden zu den strangförmigen Körpern aufwärts hinüber und verlaufen gegen die Stiele des kleinen Gehirnes. Man kann überhaupt die ganze eigenthümliche verschiedenartige Anordnung dieser Fasern als einen Vorläufer der Brücke ansehen und mit dem Namen der Gürtelschichte (stratum zonale) belegen, in dieser aber dann quere (fibræ transversæ), bogenförmige (fibræ arciformes) und horizontale Fasern (fibræ horizontales) bezeichnen. (22.) — An der Rautengrube lässt sich eine obere und eine untere Hälfte (der Calamus scriptorius) unterscheiden. In der Letzteren sieht man zwei schwache Gruben (foveæ posteriores), in denen sich von der Spitze nach aus- und aufwärts zwei graue, fast keulenförmige, seichte Erhabenheiten (feuilles lancéolles de substance cendrée Rol., Substantia cinerea s. ochracea Bergm. alæ cinereæ cuneiformes Arn.) über die runden Bündel bis zu deren äusserer Seite erstrecken. Sie sind Fortsetzungen und Ansammlungen des hier zu Tage ausgehenden mittleren Theiles der grauen Substanz, in dem Innern des Rückenmarkes. Von den in dem obern Abschnitt der untern Hälfte der Rautengrube befindlichen Striis s. tæniis medullaribus (tæniæ acusticæ, fasciculi et fibrillæ filiformes N. acustici Bergm.) hängt ein beträchtlicher Theil entschieden mit dem N. acusticus zusammen. Eine ziemlich starke Tænia medullaris dagegen (Berg-

mann's Klangstab) geht nach aus- und aufwärts gegen den Pedunculus cerebelli und verbindet sich mit ihm. Oft ziehen mehrere Streifen um die strangförmigen Körper nach aussen und unten, gehen in die Wurzeln des N. facialis über, oder verlieren sich an dem oberen Ende der Medulla oblongata. — In der oberen Hälfte der Rautengrube, wo das crus cerebelli ad medullam oblongatam von dem crus ad corpora quadrigemina abweicht, findet sich jederseits eine Grube (fovea anterior), in welcher sich eine rostbraune Substanz (Substantia ferruginea Arn., locus cœruleus Wenzel et Burd.) befindet. Sie steht nicht mit der schwarzen Substanz der Hirnschenkel, wohl aber mit der keilförmigen grauen Substanz im Anfange der Schreibfeder und also mit dem Kern der grauen Substanz im Innern des Rückenmarkes in Verbindung. (26). — Im Ganzen ist überhaupt das verlängerte Mark nur ein höher organisirtes Rückenmark. Die weisse Substanz liegt ebenfalls nach aussen, die graue nach innen. Aeusserlich gelagerte graue Substanz findet sich am Rückenmarke nur bisweilen. Der Kern der grauen Substanz in dem Innern des Rückenmarkes geht z. Thl. in die den Boden der Rautengrube überziehende Masse über, z. Thl. durchzieht er die Markmasse, welche den Boden der Rautengrube bildet. Die hinteren Hörner der grauen Substanz setzen sich, an Masse bedeutend zunehmend und mehr gegen die Oberfläche reichend, in die strangförmigen Körper fort und bilden hier theils die meist schon an der Oberfläche erkennbare graue Substanz, theils die graue zwischen den zarten und keilförmigen Bündeln liegende Masse. (27.) Eben so gehen die vorderen Hörner in die Corpora denticulata der Oliven über. (28.) — Die Grundfasern (fibrae primitivae) der Pyramiden hängen mit den den Grund der vorderen Rückenmarksspalte bildenden Fasern zusammen, die Kreuzungsfasern (fibrae decussatae) dagegen gehen von der hinteren Parthie des Rückenmarkes ab, wo die hinteren Wurzeln sitzen, kommen also von den Seitenbündeln. (29.) Die Olivenkerne umgeben Markfasern, die von den vorderen Bündeln des Rückenmarkes ausgehen, mit einer dünnen Schicht die Oberfläche der Olivenkerne und in stärkeren Massen den inneren und äusseren Umfang derselben umziehen. Vorn vereinigen sie sich wieder und sammeln sich zu einem Bündel, das hinter der zweiten Querfaserschicht durch die Brücke hindurchzieht und sich hier in zwei Abtheilungen trennt, von denen die eine sich über die Crura cerebelli ad corpora quadrigemina hinwegschlägt und in die Vierhügel tritt, die andere sich in die Haube (integumentum) der Stiele des grossen Gehirnes begiebt. Dadurch aber wird da, wo die seitliche Kreuzung Statt findet, auch eine Kreuzung von oben nach unten bewirkt. (30.) — Die Seiten- und keilförmigen Bündel der strangförmigen Körper setzen sich grösstentheils in die Stiele des kleinen Gehirnes fort, zu denen noch mehrere Fasern von den vorderen Rückenmarksbündeln treten. Ein anderer Theil der Fasern von jenen aber, so wie die zarten Bündel gehen zu den Stielen des grossen Gehirnes. Zu ihnen gesellen sich die runden Stränge. (31.) 3. Kleines Gehirn. Die Stiele oder Schenkel (pedunculi s. crura cerebelli) hängen mit dem grössten Theile der

Seiten- und der keilförmigen Bündel zusammen (35.) und erhalten Primitivfasern sowohl der hintern, als der vordern Rückenmarkswurzeln. Sie mit dem Markkörper und den grauen Kernen zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit dem verlängerten Marke, besonders den Oliven. Die gezahnten Körper beider entsprechen einander; beide werden von einer markigen Kapsel umschlossen. Die Stiele des kleinen Gehirnes gleichen denjenigen Bündeln des Rückenmarkes, welche die Kerne der Oliven umziehen. Der Markbaum mit der Rinde dagegen steht seinen Verhältnissen nach analogen Theilen des grossen Gehirnes mehr parallel. (38.) In der Varolsbrücke existiren 4 Lagen abwechselnder, mit grauer Substanz vermischter Längs- und Querfasern, von denen sich vorzüglich die 2te und 3te Schicht durch ihre Verwebung auszeichnen. (40.) Die Fasern der Brückenarme kreuzen sich mehrfach bei ihrem Hervortreten aus dem kleinen Gehirne. Fasern aus dem Innern des Letzteren gelangen zur oberflächlichen Brückenschicht und umgekehrt Fasern der Oberfläche des cerebellum zur Tiefe der Brücke. (45.) Die sogenannten Crura cerebelli ad corpora quadrigemina gehen nicht in die Vierhügel, sondern verlaufen unter diesen Erhabenheiten in den obern und hintern Theil der Schenkel vom grossen Gehirn und dienen sowohl diesen zur Verstärkung, als zur Vereinigung von kleinem und grossem Gehirne. (40.) Die Belegungsmasse umgiebt den Markbaum und vereinigt die Läppchen und Blätter aller Lappen. (44.) — 4. Grosses Gehirn. Der Hirnanhang bildet eine weitere Entwickelung der centralen grauen Belegungssubstanz des Rückenmarkes. (47.) Er besteht aus rothbrauner, meist peripherischer, sehr gefässreicher Masse, die mit der grauen Substanz des Tuber cinereum zusammenhängt und enthält keine Centralhöhlung, da die Höhlung des Trichters, bevor dieser den Hirnanhang erreicht, schon aufhört. In dem Centrum des Letzteren findet sich eine gelblichweisse oder grauweisse oder gelbgraue Masse, die so fest wie Drüsensubstanz ist. (48. 49.) Was die einzelnen Lappen der Hemisphären des grossen Gehirnes betrifft, so kann man sie am füglichsten nach den Knochen, denen sie anliegen, benennen: 1. Der vordere als Lobus frontalis. 2. Der Oberlappen Burd. als L. parietalis. 3. Der Unterlappen als L. temporalis oder richtiger sphenoidalis. 4. Der hinterste Lappen als L. occipitalis. Endlich 5. der L. intermedius s. opertus s. retractus mit dem operculum. Der eine constantere Zug von Windungen (Gyrus fornicatus) beginnt unter dem Schnabel des Balkens, schlägt sich um das Knie desselben, nimmt an der oberen Fläche des Balkens seinen Weg weiter, schickt hinten mehrere Windungen aus, begiebt sich um den Balkenwulst nach unten und vorn und endigt nicht weit von der Spitze des unteren Lappens mit einer hackenartigen Krümmung. Auch die Form der den tiefen oder versteckten Lappen bildenden Windungen (Gyri breves Gall, G. unciformes s. operti Arn.) ist sehr constant; die der übrigen dagegen inconstant. (52.) — Die Stiele oder Schenkel des grossen Gehirnes (pedunculi s. crura cerebri) zerfallen durch eine äussere Furche, so wie durch die innere schwarze Substanz in einen vorderen Theil oder die Basis und

einen hinteren Theil oder das tegumentum cruris. Die Basis entsteht durch eine Fortsetzung der Pyramiden, die so vor der Brücke wieder erscheinen und durch Markbündel, die hinter den Pyramiden abgehen und einen Theil der hinteren Längsschichte in der Brücke bilden. Das Integumentum besteht aus heterogenen Fasern: 1. Ein Theil (Schleife, laqueus Reil) kommt von dem markigen Theile der Oliven, zieht von den Armen zur Brücke nach oben und hinten, tritt oberhalb der Brücke frei hervor, schlägt sich um die Schenkel des kleinen Gehirnes zum grossen und tritt in die Vierhügel ein. 2. Ein Theil entsteht durch die Bindearme, die unter den Vierhügeln, nach aussen von den Schleifen umfasst, in den äussern Theil der Haube eingehen. 3. Ein Theil kommt von dem runden und zarten Bündel und dem inneren Theile der seitlichen und keilförmigen Bündel. Sie mischen sich mit den Bindearmen und helfen den grössten Theil der Haube zusammensetzen. (56.) — Die Grundlage der Vierhügel entsteht dadurch, dass die den Olivenkern umgebende und oberhalb der Brücke als Schleife zum Vorschein kommende Marksubstanz sich um die Schenkel des kleinen Gehirnes zum grossen Gehirne schlägt und sich über der Wasserleitung mit der der anderen Seite verbindet, so dass diese nach hinten und oben von der beiderseits zusammentretenden Schleife gedeckt wird. Die Letztere bildet so einen in die Länge gezogenen Bogen, dessen ziemlich breite Wölbung die Grundlage der Vierhügel darstellt. Auf dieser markigen Basis findet sich graue Substanz und auf dieser ein dünnes markiges Blatt. (57.) — Die Commissura cerebri posterior gehört z. Thl. noch zu der Vierhügelmasse. Sie vereinigt die letztere mit der Zirbel und den Sehhügeln und entsteht theils aus der bogenartigen Verbindung der Schleifen, theils aus der commissurenartigen Vereinigung der Mantelstrahlungen. (58.) Die Zirbel ist gewissermassen dasjenige für die Vierhügel, was der Hirnanhang für das grosse Gehirn. (59.) — Die Sehhügel haben das Vorbild ihres Baues in den Vierhügeln. Die Haube giebt die markigen Wurzeln der Sehhügel, wie die Schleife die der Vierhügel ab. Die Gürtelschicht der Ersteren entspricht den Armen der Letzteren. Beide bestehen endlich aus weisser und grauer Substanz. Durch die Scheidung der grauen Substanz in mehrere Kerne, so wie dadurch, dass eine grössere Abtheilung der Hirnschenkel ihnen angehört, und dass deren Beziehung zum Stabkranze stärker ist, übertreffen sie an Intensität der Ausbildung die Vierhügel. (64. 65.) — In den Streifenhügeln bildet die graue Masse eine obere und innere Portion (Nucleus caudatus), eine untere und äussere (N. lentiformis) und einen nach aussen liegenden bandartigen Streifen (Nucleus tæniæformis), der nach unten einen Fortsatz (Amygdala) hat. Durch stärkere Ausbildung ihrer Substanzen manifestiren sich die corpora striata als die am höchsten entwickelten Ganglien. Was die Fasern betrifft, so ist die innere Wand der markigen Kapsel des Linsenkernes eine Fortsetzung der Basis der Hirnstiele, die sich noch durch Fasern der Haube und der Sehhügel verstärkt. Die Fasern der Hirnstiele treten theils in den N. caudatus, theils in den N. lentiformis, grösstentheils aber gehen sie zwischen beiden durch in den Anfang der Markstrahlung. Auch die Unterwand

der markigen Kapsel stammt von den Hirnstielen. Weiter nach vorn zieht die vordere Commissur unter dem Linsenkern bogenartig gegen den Unterlappen nach aussen. Ganz nach vorn schlagen sich Fasern des Balkenkniees um den Linsenkern nach unten und vorn herum. An der äusseren Wand desselben verlaufen Fasern, die von dem Körper und dem Knie des Balkens kommen. (69.) Die Stria cornea ist im vollkommen gesunden Zustande reinmarkig. Die sogenannte Lamina cornea oder der Belag von angeblich hornartig durchschimmernder grauer Substanz scheint nicht zu existiren, sondern nur durch starke (krankhafte) Ausbildung der unterliegenden, durchschimmernden Vene hervorgerufen zu seyn. Die Stria terminalis wie die Stria medullaris colliculi N optici gehen von dem vorderen Säulchen des Gewölbes ab. (71.) An dem Stabkranze (corona radiata) oder der Markstrahlung (radiatio medullaris cerebri) lassen sich die Wurzel oder Basis, der mittlere Theil oder Körper und die Peripherie unterscheiden. Die Basis gleicht in ihrer Form im Allgemeinen dem Umfange des äusseren Ohres. Ihr vorderer Rand (der Fuss) ist stark und richtet sich schief nach innen und unten; der hintere läuft scharf nach vorn und geht in einem starken Bogen in den mittleren Theil der Basis über. Die Fasern des Körpers kreuzen sich grösstentheils bei ihrem Hervortreten mit denen des Balkens, indem die meisten Fasern von jenem von unten und innen nach aussen durch jene hindurchbrechen. Nur die von dem hinteren Rande der Corona radiata ausgehenden Fasern werden von denen des Balkenwulstes nur zum Theil gedeckt und liegen als eigene Schichte nur an ihnen, ohne sie wahrhaft zu durchbrechen. (72.) Der Fuss des Stabkranzes verbreitet sich peripherisch mit den Fasern des Balkenkniees in den Vorderlappen; der hintere stark gebogene Rand mit denen des Balkenwulstes in den hinteren und unteren Lappen der Hemisphäre des grossen Gehirnes. Der zu dem Hinterlappen gelangende Theil biegt sich stark nach rückwärts und geht so unter einem beträchtlichen Bogen von der Basis aus. (73.) Der Balken und die vordere Commissur entsprechen der Brücke des kleinen Gehirnes und bilden ein Verbindungsorgan, welches seinen Mittelpunkt zwischen beiden Halbkugeln, seine Peripherie in den Lappen und Wülsten derselben, verflochten mit der peripherischen Ausbreitung der Stabkränze, hat. Der Balken zerfällt in den mittleren Theil oder den Balkenstamm und den peripherischen Theil oder die Balkenstrahlung. (75.) Nur die Fasern der Raphe laufen an dem Balkenkörper longitudinal, die übrigen Fasern liegen quer. Der peripherische Theil des Balkens strahlt in die Windungen und Lappen der Hemisphären aus. Die Strahlung des Balkenwulstes gehört vorzüglich dem hinteren Lappen an. In ihm erkennt man ziemlich ansehnliche Faserbündel (die grosse Zange), die einen nach innen concaven Bogen bilden und den Boden, die innere Wand und die Decke des hinteren Hornes bilden. Die Fasern der grossen Zange strahlen von dem Balkenwulst bis zu den Spitzen der Hinterlappen aus, treten hier mit Fasern des Stabkranzes zusammen, gelangen mit ihnen zu den Wülsten derselben, und

sind durchaus selbstständig. Das Letztere gilt von der Ausbreitung des vorderen Theiles des Wulstes in Form einer Faserschicht, welche das Cornu descendens im Eingange und an dessen äusserer Wand bekleidet (Reil's Tapete). (77.) Der fasciculus arcuatus von Reil und Burdach ist ein Theil des Balkens, der sich aussen um den Hirnschenkel bogenförmig herumschlägt, entsprechend der inneren Umschlagung durch die Tapete. (78.) Die markige Ausbreitung des Balkenkniees gehört vorzüglich dem vorderen Lappen an. Die Strahlung des Balkenkniees in den Vorderlappen kann man am besten als vordere oder kleine Zange bezeichnen. (79.) Die vordere Commissur giebt mehrere Fasern in den Linsenkern und strahlt in den vorderen Theil des unteren Lappens aus. (79. 80.) — Auch das Gewölbe hat einen peripherischen, mit besonderen Wülsten versehenen Theil, der nach aussen vom Balken liegt, und diesen bogenartig umzieht. Der innere oder centrale Theil des Gewölbes besteht aus den weissen Hügelchen (Corpora candicantia) mit den ab- und aufwärtssteigenden Wurzeln, aus den Säulchen (columnae fornicis), der durchsichtigen Scheidewand (septum lucidum), dem Körper (Corpus fornicis), den Schenkeln und den Ausstrahlungen im Ammonshorn und der Vogelklaue. Die weissen Hügelchen entspringen mit ihrer starken Radix descendens aus den Sehhügeln unter und vor dem vorderen Höcker derselben. (81.) Diese aus Marksubstanz bestehende absteigende Wurzel setzt sich in einer Halbkreisdrehung in die Radix adscendens durch die weissen Hügelchen hindurch, wo sie durch graue Masse verstärkt werden, fort. Wo die aufsteigenden Wurzeln hinter der vorderen Commissur sich in die Columnae fornicis fortsetzen, schicken sie zwei schwächere Abtheilungen von Markfasern ab, von denen die eine zwischen der inneren und oberen Fläche des Sehhügels als Stria medullaris desselben durch die Pedunculi glandulae pinealis zu dieser geht, die andere zwischen Sehe- und Streifenhügel nach aussen, oben und hinten, dann an der Decke des grossen Hornes der seitlichen Hirnkammern nach vorn verläuft und sich hier gegen das Ende des pes hippocampi major verliert. (83.) Die Scheidewand ist ein vorderer Theil des Fornix, welcher dessen Säulchen mit der vorderen Abtheilung des Balkens verbindet. Jede Hälfte derselben besteht aus drei Schichten, einem äusseren und einem inneren epitheliumähnlichen Ueberzuge und einem mittleren Markblatte. Die Fasern des letzteren gehen von den Säulen des Gewölbes aus und steigen ausstrahlend zu dem Balken empor. Der Stiel des Septum ist eine Verbindungsmasse des pes hippocampi major mit dem Anfange des Gyrus fornicatus und der Scheidewand. (84.) Der peripherische Fornix zerfällt in mehrere Theile, die dem centralen Fornix in Form und Lage entsprechen. So den Säulchen mit den aufwärtssteigenden Wurzeln und den weissen Hügelchen der das Balkenknie in einem Bogen umziehende Anfang des äusseren Gewölbes, dem Körper des inneren Gewölbes unter dem Balken der mittlere Theil des äusseren über demselben, und den Schenkeln jenes das stark ab- und vorwärts gebogene um den Balkenwulst herum-

ziehende Ende dieses. Der Anfang des äusseren Gewölbes liegt unter der Scheidewand und der Spitze des Balkenkniees als eine schmale vorn breiter werdende Windung, mit zum Grunde liegenden Markfasern, die nach hinten, oben und unten divergiren und mit den Fasern der Scheidewand, denen des Stieles derselben und der inneren Wurzel des Riechnerven zusammenhängen. Im mittleren Theile ist die Markmasse weit ansehnlicher, als im Anfange, zieht sich stärker werdend von vorn nach hinten und strahlt in den Windungen aus, die über dem Balken ihre Richtung nach hinten nehmen. (86.) Das Ende des peripherischen Theiles des Gewölbes zieht sich an der inneren Seite des unteren Lappens bogenartig nach vorn, unten und innen, hängt nach aussen mit mehreren an der Unterfläche des hinteren und unteren Lappens sich hinziehenden Windungen zusammen und endigt einwärts hinter dem Anfange der Fossa Sylvii mit einer hackenartigen, mit ihrer Spitze nach hinten und innen gewandten und hier mit dem Ende des inneren Gewölbes zusammenfliessenden Windung. Die bandartige von keiner Rinde bedeckte Markmasse des Anfanges und des mittleren Theiles des äusseren Gewölbes breitet sich unter dem Balkenwulste über das Ende des Gyrus fornicatus aus, überzieht netzförmig durchbrochen die Rindensubstanz nach aussen und nach vorn und schlägt sich einwärts in das Innere des Pes hippocampi major als eine dünne markige Schicht, welche die graue Substanz der Fascia dentata von der Rindensubstanz des Gyrus fornicatus trennt. (87. 88.) Nur hier ist am grossen Gehirn die Rindensubstanz von der Marksubstanz bedeckt, und da diese netzartige von der Ersteren ausgefüllte Geflechte bildet, so kann man die Stelle derselben als Substantia alba reticularis besonders bezeichnen. (88.) — Die Vogelklaue besteht aus Fasern, die von den Schenkeln des inneren Gewölbes, dem Balkenwulste und dem äusseren Gewölbe kommen. (88. 89.) Sie, wie das Ammonshorn, sind nach innen geschlagene Gyri. Das Letztere zeigt aber bei dem Querdurchsnitte vier Schichten, von innen zuerst eine weisse, dann eine graue, dann eine weisse und endlich wieder eine graue, während an der Vogelsklaue nur eine weisse und eine graue Schicht existirt. Die beiden äussersten Schichten des Ammonshornes sind diesem eigenthümlich. (89.) Seine Fasern kommen vom Gyrus fornicatus, dem Balken und dem Gewölbe. (90.) Die näheren Details und die Anweisungen zur Darstellung der einzelnen Faserbündel s. in dem Aufsatze selbst. Ueber die Lymphgefässe des Gehirnes s. unten Lymphgefässe.

Eine eigenthümliche Structur des Ammonshornes beschreibt *Jung* XV. 446 — 49. Vgl. LII. 158. Der Länge nach greifen in der Mitte ein oberes und ein unteres Zackenlager mit ihren abwechselnden Zähnen in einander. Die Zahl der Zacken, welche sogar auf beiden Seiten desselben Gehirnes variiren, beträgt 6—11. Beide bestehen aus grauer Masse, die in dem oberen intensiver ist. Zwischen ihnen gehen Blutgefässe durch. In einem Falle existirte eine Art von Zwischenraum zwischen ihnen. Die gezahnte Leiste, welche an das obere Zackenlager grenzt, steht mit der Zackenbildung in keiner Verbindung. Der Vf. demonstrirte die-

sen merkwürdigen Bau in der Versammlung der Naturforscher zu Basel an so schönen Präparaten, dass über die Richtigkeit seiner Entdeckung nicht der geringste Zweifel obwalten kann.

Peripherische Nerven des Menschen und der Haussäugethiere. — Nach den Untersuchungen von *Hyrtl* hat das Ganglion ciliare normal 3 Wurzeln, eine von dem R. naso-ciliaris, eine von dem N. oculomotorius und eine von dem N. sympathicus. Der von dem G. sphenopalatinum dagegen aufsteigende Faden ist kein wahrer Nerve. (7.) Selten (unter 40 Fällen 1 Mal) trat noch eine Wurzel aus dem N. abducens hinzu; wo aber vor dem Eintritt in die Orbita von dem N. oculomotorius ein Zweig zu dem N. abducens abging und so in der Augenhöhle diesen wieder verliess, um in den Augenknoten einzudringen. (9. 10.) Die Radix brevis war dafür auch dünner als die Radix longa. In 4 Fällen sah der Vf. Wurzeln des Knotens auch aus dem R. superior N. oculomotorii entspringen. In einem Falle, wo der R. lacrymalis eine Wurzel dem Knoten gab, zeigte sich die Radix longa sehr dünn. In Betreff des von Meckel schon erwähnten Fadens, der angeblich unter dem Sehnerven hinweggeht, um sich mit dem R. naso-ciliaris zu vereinigen, so ist das Verhältniss zusammengesetzter. Dieser R. ciliaris nämlich besteht, wie man, wenn man die Orbita von unten aufbricht, sieht, aus einer doppelten Reihe von Fasern, von denen die eine von dem G. ciliare abgeht, die andere dagegen gleich starke sich an erstere anlegt und aus dem R. naso-ciliaris nach rück- und aufwärts zu dem Ciliarknoten geht. Diese Radix longa inferior, neben welcher oft noch eine zweite ähnliche existirt, ist eben so stark als die bekannte R. longa. In fünf Fällen beobachtete der Vf. Fäden, die bald nach dem Eintritte der Ciliarnerven in das hintere Augensegment von ihnen abgehen, sich umbiegen und in der Choroidea endigen. — Was entferntere Anomalieen betrifft, so gab der Thränennerve in zwei Fällen, der R. zygomaticus in einem einen Ciliarnerven ab, der sich mit einem Knotennerven vereinigte. Der Thränennerve selbst war in einer Leiche ein Ast des R. zygomaticus malae, während er in einem zweiten Falle aus diesem und dem R. frontalis entstand. Ueberhaupt erzeugt der R. zygomaticus malae oft einen accessorischen Stirnnerven, der dem primären an Stärke gleich kommt. Kommt der R. lacrymalis aus dem zweiten Aste des N. trigeminus, so entspringt er hinter und unter dem Subcutaneus malae. Unter 40 Fällen 3 Mal zeigte der R. infraorbitalis an seinem inneren Rande und dem Fascikel, welches in der Folge den Plexus dentalis bildet, ein aschgraues Knötchen. (14.) Das ganze Ciliarnervensystem ist überhaupt bei dunkeln Augen stärker, als bei hellen entwickelt. (15.). XXI. Vol. XXVIII. (XIX.) 6—18.

Bestätigung der von *Schlemm* gefundenen Nerven der Cornea s. *Bochdaleck* XV. S. CVIII. Vgl. Valentin, de functionibus nervorum p. 19. Anmerk. 1.

Nach *Remak* finden sich in den Herznerven, und zwar sowohl ehe sie in das Herz eintreten, als indem sie durch die

Muskelsubstanz verlaufen, kleine fast mikroskopische Ganglien, so wie die Herznerven selbst sehr zahlreiche Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln (organische Fasern des Vf) besitzen. Diese sind, wie die N. N. cardiaci selbst, stärker bei dem Kalbe und dem Schweine und schwächer bei dem Schaafe. Der Vf. knüpft hieran die Darstellung seiner Ansicht, dass Einsaugung, Ausschwitzung und unwillkührliche Bewegung, also alle organischen Functionen unter dem Einflusse des organischen Nervensystemes stehen. X. No. 137. 65 — 70.

Nervensystem der Säugethiere. — Ueber das Gehirn und den Ohrknoten eines Cercopithecus s. *Hagenbach* XLV. 8. 9. Die innere Wurzel des Riechnerven scheint mit einem breiten, sich von dem mittleren Hirnlappen erhebenden Markstreifen sich in die vordere Commissur des Balkens fortzusetzen. Der Circulus Willisii ist doppelt. Der Ohrknoten erscheint platt, oblong, röthlich und giebt deutliche Fäden an die A. meningea media.

Die ausführliche Abhandlung von *Owen* über das Gehirn der Marsupialien (s. Rep. III. 81. 82.) s. XLVIII. 87 — 96.

Nervensystem der Vögel. — Nach *Platner* (CXXVII. 37 — 39.) verläuft bei der Krähe die Chorda tympani neben dem von der Columella aus an das Paukenhöhlengelenk des Quadratbeines gehenden elastischen Bändchen, wendet sich alsdann an dem Paukenhöhlenfortsatze des Quadratbeines nach unten und vorn, tritt durch einen Kanal des Unterkiefers durch, geht dann wieder frei und vereinigt sich endlich mit dem dritten Aste des fünften Paares.

Nervensystem der Reptilien. — Nach *Volkmann* finden sich an dem Gehirne des Frosches 8 Nervenpaare, da die eigenen Stämme der N. N. facialis, glossopharyngeus, accessorius und hypoglossus fehlen. Mit Uebergehung der höheren Sinnesnerven haben die einzelnen Hirnnerven folgenden Verlauf. 1. Der N. oculomotorius entspringt, wie bei den höheren Thieren, hinter dem grauen Hügel aus den Hirnschenkeln, kommt aus der Spalte hervor, geht nach aussen und vorn, tritt hinter dem Sehnerven durch eine dem grossen Flügel des Keilbeines entsprechende Knorpelplatte (71.) und spaltet sich sogleich bei dem Austreten aus der Schädelhöhle in einen R. superior und R. inferior, welche beide den Nasenast des Trigeminus an seinem Ursprunge umklammern. Der R. superior verbindet sich mit ihm durch Zellgewebe, der R. inferior tauscht mit ihm Primitivfasern aus. Beide Zweige verästeln sich in alle Augenmuskeln, mit Ausnahme der M. M. obliquus superior und rectus externus. Der Ast für den M. obliquus inferior zerfällt sogleich in seine feinsten Aestchen und zeigte eine Endumbiegungsschlinge sehr deutlich. (75.). 2. Der N. patheticus entspringt aus dem hinteren und oberen Rande der Vierhügel, schlägt sich um diese bogenförmig nach aussen und unten, tritt durch eine über der Eintrittsstelle des N. oculomotorius senkrecht liegende Oeffnung des Knorpelflügels des Keilbeines (73.), anastomosirt mit dem R. nasalis N. trigemini, wird dadurch bedeutend stärker, giebt zwei dem N. trigeminus angehörende Fäden an die Haut

des oberen Augenliedes und dessen Umgegend, und endigt mit seinem ursprünglichen Hauptstamme in dem M. obliquus superior. (78.) 3. Der N. trigeminus entspringt nur mit einer Parthie von der äussersten Seite des verlängerten Markes, geht nach vorn und aussen und tritt durch ein Loch des knöchernen Keilbeines. Hier bildet er ein hochgelbes Ganglion, welches den abducens, einen dem N. facialis entsprechenden Ast des N. acusticus und ein durch die Schädelhöhle dringendes Geflecht des N. sympathicus aufnimmt. (71.) Aus diesem Ganglion entspringen 4 Aeste, nämlich der Nasenast, der Oberkieferast, der Unterkieferast und der Trommelhöhlenast. Der Nasenast verläuft unter dem N. patheticus und mit diesem parallel, und giebt bald nach seinem Ursprunge einen sehr feinen Zweig für den M. rectus externus und einen feinen Ast für den M. suspensorius, in der Mitte der Augenhöhle einen starken Verbindungsast für den M. patheticus, einen Ast zur (Thränen-) Drüse im vorderen Augenwinkel, und einen Ast für die Haut der Nasengegend. Die Fortsetzung des Stammes dringt durch ein Loch des Siebbeines in die Nasenhöhle und giebt hier sogleich einen R. ethmoidalis, der durch die Nasenhöhle hindurchdringt und sich in der Haut des Gesichtes verbreitet, so wie mehrere feine Zweige für die Schleimhaut der Nase. Der Stamm des Nerven verlässt die Nasenhöhle nach vorn, giebt ein Zweigchen zum Depressor alæ nasi (?) und verbreitet sich in der Haut der Kiefergegend. Der Oberkieferast geht von dem Ganglion aus senkrecht nach abwärts und theilt sich bald in mehrere für die Haut der Mundhöhle bestimmte Aeste, von denen der grösste in der Haut des Gaumens gerade nach vorn verläuft, unter die Zahnplatte des Pflugschaarbeines tritt und, nachdem er diese durchbohrt, sich nochmals nach unten wendet, um sich in der Gaumenschleimhaut ganz vorn zu verzweigen. Der Unterkieferast geht zwischen Kau- und Schlafmuskel nach oben und aussen, giebt hierbei Aestchen an beide und spaltet sich dann in einen oberen und in einen unteren Ast, von denen der erstere von oben und hinten nach unten und vorn geht, sich bogenförmig um den Rand des Auges windet, Aestchen an das untere Augenlied vertheilt und sich in der den Oberkiefer und den äusseren Nasenmuskel bedeckenden Haut endigt, während der untere Ast sich über den Schlafmuskel hinwegschlägt, den Temporalis minor, dem er Zweige giebt, durchbohrt, unter dem Jochbeine zum Mundwinkel tritt, von hier sich um den Unterkiefer herumschlägt, an dessen innerem Rande nach vorn verläuft, auf diesem Wege Aestchen an den Mylohyoideus nach innen und an die Haut nach aussen vertheilt und sich zuletzt in zwei Zweige, einen für die Haut der Kinngegend und einen für den Mylohyoideus secundus, spaltet. Der Trommelhöhlenast endlich geht nach aussen und hinten, dringt in die Trommelhöhle, schlägt sich über das nagelförmige Gehörknöchelchen, verlässt die Trommelhöhle nach hinten und verbindet sich mit dem Kehlaste des N. vagus. 4. Der N. abducens entspringt aus der vorderen Spalte des verlängerten Markes dicht an der Gränze des Schädels, geht schief nach aussen und vorn, senkt sich vollständig in das Ganglion des N.

trigeminus. 5. Der N. acusticus entspringt wie der N. trigeminus, nur etwas weiter nach hinten und giebt bald darauf einen Ast ab, der nach vorn und aussen längs des N. trigeminus hinläuft und sich zuletzt ebenfalls in den Knoten desselben einsenkt. 6. Der N. vagus entspringt an der Aussenseite der hintersten Grenze des verlängerten Markes. Mit ihm verbinden sich einige von den unteren Strängen des verlängerten Markes kommende Nervenwurzeln, welche vielleicht dem in dem N. vagus mit enthaltenen N. glossopharyngeus angehören. Er geht dann rechtwinkelig nach aussen, tritt durch ein an dem Gelenkhöcker des Hinterhauptes befindliches Loch und bildet bald nach seinem Durchtritte einen eiförmigen Knoten, der an seinem hinteren Ende einen Ast des sympathischen Nerven aufnimmt, vorn dagegen drei Zweige, den Zungenschlundast, den Eingeweideast und den Hautast absendet. Der Zungenschlundast theilt sich bald in den Kehlast und den Zungenast. Der erstere verläuft dicht an dem Felsenbeine nach aussen, nimmt hier den Trommelfellast des fünften Paares in sich auf, senkt sich dann nach unten, giebt Zweige an die M. M. vertebro-maxillaris und tympano-maxillaris und theilt sich dann gabelig, indem der eine Ast gerade nach unten verlaufend den Stylohyoideus anterior, die muskulöse Kehlblase des Männchen und die Haut versorgt, der andere längs des inneren Randes des Unterkiefers dem Unterkieferaste des N. trigeminus parallel verläuft, mehrere Aeste an die Haut giebt und sich neben dem Unterkieferaste in den Mylohyoideus secundus einsenkt. Der Zungenast giebt nach seinem Ursprunge einen Zweig an den Schlund, schlingt sich alsdann um diesen herum, verläuft zwischen dem Geniohyoideus und Hyoglossus nach vorn, giebt auf diesem Wege nur zwei unbedeutende Aestchen für die Schleimhaut des Mundes, steigt nahe an der Kinngegend in einer Spalte zwischen dem Genioglossus und Hyoglossus nach oben und verläuft in der Zunge bis zur äussersten Zungenspitze, indem er sich in der ganzen Zunge verzweigt. (78.) Der Eingeweideast des herumschweifenden Nerven geht am Schlunde nach unten und hinten, giebt Zweige an die M. M. levator scapulæ inferioris, Stylohyoideus posterior und Stylopharyngeus, einen langen von hinten nach vorn sich umschlagenden und in die Kehlkopfsmuskeln eintretenden Ast (R. recurrens) und endigt mit zahlreichen Zweigen in Herz, Lungen und Magen. Der Hautast des N. vagus endlich steigt über das Felsenbein hinweg und verbreitet sich in der Höhe des Schädels in die Haut hinter dem Ohre. — Die Geflechte des sympathischen Nerven vereinigen sich an jedem Rückenmarksnerven und an dem N. vagus zu einem Knoten. An den erstern sind die Knoten rund oder oval; an dem N. vagus dagegen ist er länglich und schmal und geht fast gänzlich neben dem Knoten des vagus, dem er nur einige Aeste giebt, vorbei. Der aus dem Halsknoten nach oben abgehende, scheinbar einfache, aber wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, aus einem Geflechte bestehende Ast tritt, an dem N. vagus anliegend, durch das foramen condyloideum in die Schädelhöhle, wendet sich nach vorn und verbindet sich mit dem Knoten des N. trigeminus. (79.) — Der erste

Halsnerve endlich giebt bald nach seinem Ursprunge ein Aestchen an die Abductores capitis, versorgt später den Compressor scapulæ inferior mit Zweigen, wendet sich in einem Bogen nach unten und vorn, giebt Aeste an alle Zungenmuskeln mit Ausnahme der Mylohyoidei, tritt an der Zungenwurzel in den Spalt zwischen Genioglossus und Hyoglossus, verläuft an dem Zungenaste des N. vagus und giebt, wie dieser, der Zunge bis an ihrer Spitze zahlreiche Zweige. (80.) XV. 70—72. 75—80. Wir werden auf diese Arbeit im nächsten Jahrgange zurückkommen.

Ueber den N. lateralis der Froschlarven s. *Krohn* X. No. 137. 69—72.

Nervensystem der Fische. — Nach *Schlemm* und d'*Alton* zeigt das Gehirn von Petromyzon an seiner oberen Fläche drei Abtheilungen. Die vordere besteht aus zwei in der Mittellinie völlig getrennten Knoten (Geruchsnervenknoten), von denen jede in eine vordere, grössere, den Geruchsnerven absondernde und eine hintere kleinere Kugel zerfällt. Zwischen den beiden Geruchsnervenknoten befindet sich in der weichen Hirnhaut ein scheibenförmiger Körper. Die mittlere Abtheilung ist zusammengesetzter, als bei den Knochenfischen, und zerfällt durch eine Abschnürung in eine vordere und eine hintere Hälfte. Die vordere hat an ihrer oberen Seite neben der Mittellinie zwei längliche Körper (Sehhügel), die sich vorn und oben mit einander verbinden (Hirncommissur), an der Basis aber in die Sehnervenursprünge übergehen. (262.) Zwischen ihnen befindet sich an der oberen Seite der ganzen Länge nach graue Substanz (weiche Commissur der dritten Hirnhöhle). Die hintere besteht aus zwei rundlichen Knoten (Vierhügeln), welche gegen die Basis mit dem Marke der Sehhügel zusammen fliessen und an dem Vorderende in der Mittellinie einen in zwei seitliche Theile zerfallenden Körper (getheilte Zirbel oder vorderes Vierhügelpaar) über sich haben. Die hintere Gehirnabtheilung besteht aus den beiden Seitenhälften des kleinen Gehirnes. Jede derselben zerfällt durch eine Vertiefung in eine vordere und eine hintere Hälfte, welche letztere stärker und durch Querfurchen geblättert ist und mit der der anderen Seite so zusammenstösst, dass hierdurch die vierte Hirnhöhle geschlossen wird, während die beiden ersteren beider Seiten sich durch ein kurzes, die vierte Hirnhöhle vorn schliessendes Querband vereinigen. (263.) Oben wird diese durch ein dünnes sich leicht lösendes Markblatt bedeckt. Ueber dem kleinen Gehirn liegt ein bis über die Vierhügel sich erstreckender, aus Gefässhaut und Marksubstanz bestehender kleiner Körper, der bei der Pricke noch länger ist und den obern Theil des verlängerten Markes bedeckt. An der Unterfläche des Gehirns zeigen sich in der vorderen Abtheilung die Geruchsnervenknoten durch Marksubstanz vereinigt. Die Abschnürung in eine vordere und hintere Abtheilung ist wie an der oberen Fläche. (264.) In der mittleren Abtheilung ragen die Sehhügel hervor, sind vorn und hinten verbunden und lassen in der Mitte einen der dritten Hirnhöhle entsprechenden offenen Raum übrig, dessen vorderes Ende dem Chiasma N. N. opticorum, dessen hinteres den Corporibus candicantibus entspricht. Die Hypophysis mangelt. Die

Unterfläche der hinteren Abtheilung, welche als verlängertes Mark anzusehen ist, ist flach und hat einen vom Rückenmark kommenden bis zur Austrittsstelle der N. N. vagi reichenden Längeneinschnitt. Der Geruchsnerve entspringt vom vorderen Knoten der vorderen Gehirnabtheilung, ist kurz und verbreitet sich in der ungetheilten Nasenhöhle jederseits. Der Sehnerve tritt aus dem vorderen Ende der mittleren Abtheilung des Gehirnes hervor, ist hier mit dem der anderen Seite durch eine Commissur verbunden, entnimmt Markfasern aus dem Sehhügel, geht quer aufwärts (265.) und eher etwas rück- als vorwärts, und geht durch eine Oeffnung des knorpeligen Schädels zur Augenhöhle. Der N. oculomotorius entspringt aus den Grosshirnschenkeln und geht mit dem N. patheticus durch eine von dem Foramen opticum nur durch Sehnenfasern geschiedene Oeffnung in die Orbita. Nach seinem Austritte aus der Schädelhöhle ist er mit dem N. patheticus auf das innigste vereinigt und theilt sich in einen oberen Ast für den oberen geraden und einen unteren für den inneren geraden und vorderen schiefen Augenmuskel. Der N. patheticus entspringt weiter nach hinten. Der N. trigeminus kommt hinter den beiden vorigen Nerven und mehr an der äusseren Seite des verlängerten Markes hervor, hat eine obere und eine untere Wurzel, ist der stärkste aller Hirnnerven und geht durch den vorderen Theil einer eigenen, vor der Gehörkapsel liegenden Oeffnung aus dem Schädel. Bald giebt er dann zwei Aeste ab, einen R. posterior zum unteren schiefen und einen R. anterior für den äusseren und den unteren geraden Augenmuskel, während Ciliarnerven zu fehlen scheinen. (266.) Hierauf spaltet er sich in drei Hauptäste. Der R. primus geht über den Augenmuskeln nach vorn, giebt einen Zweig der äusseren Nase und drei Zweige zu dem Schwimmmuskel und der äusseren Haut neben demselben, tritt dann zwischen den Sehnen des Letzteren durch und geht zu dem vorderen Ringknorpel, um sich in die Lippe, deren Muskeln und Bartfäden zu verbreiten. Der R. secundus tritt, anfangs noch mit dem R. tertius verbunden, durch die zwischen dem knorpeligen Boden der Augenhöhle und dem Schädel befindliche Membran unter den Unteraugenhöhlenknorpel, trennt sich hier von dem dritten Aste, geht zwischen dem Knorpel und der unterliegenden Speicheldrüse nach aussen und vorn, läuft von der Haut bedeckt an der oberen Seite des Griffelfortsatzes, über der Anheftung des unteren Theiles des Seitenmuskels, zur Lippe und verbreitet sich hier neben den Zweigen des ersten Astes in die Muskeln, die Haut und die Bartfäden. Der R. tertius spaltet sich bald nach seiner Trennung von dem R. secundus in einen R. externus und einen stärkeren R. internus. Dieser schickt drei feinere Zweige zu der oberen Wand des Schlundes und der Speiseröhre, geht an der oberen Seite der letzteren und über der Speicheldrüse nach vorn, giebt einen kleinen langen, sich um den Schlund herumschlagenden und in zwei gespalten zur Zunge gehenden Ast, von dem ein Seitenzweig in die Muskelmasse am seitlichen Lappen eindringt (267.), während der andere zu der Verbindung dieser mit dem Muskelstücke gelangt, dann vorn und innen einen Zweig zum Schlunde,

giebt, unter dem vorderen Ende der Speicheldrüse unter die Haut des Mundes dringt, durch eine kleine am Ringknorpel befindliche Oeffnung in einen nach unten und vorn führenden Kanal tritt, und sich in die faserige Substanz verbreitet, welche zwischen jener die Zähne tragenden Haut und der äusseren Muskelschicht eingeschlossen ist. Der R. externus dagegen giebt einen Ast in die Speicheldrüse, tritt mit seinem Hauptstamme durch diese durch und begiebt sich mit zwei Zweigen in den oberen und unteren Griffelfortsatzmuskel und mit einem dritten zu dem M. retractor cartilaginis semiannularis. Der N. abducens fehlt als eigener Stamm. Die N. N. facialis und acusticus entspringen hinter dem N. trigeminus aus der Seite des verlängerten Markes. Der kurze Hörnerve tritt sogleich in die Gehörkapsel und verbreitet sich in dem häutigen Sacke. Der N. facialis geht durch die Gehörkapsel aus dem Schädel, sendet hierbei dicht hinter seiner Eintrittsstelle einen Faden zu dem häutigen Sacke und theilt sich, eine Anschwellung bildend, dicht vor der Gehörkapsel in zwei Aeste, von denen der vordere unter dem Augapfel nach vorn und aussen tritt, hierbei unter seinen Bündeln einen Plexus bildet, hier einen zur Vereinigungstelle des obern und untern Seitenmuskels verlaufenden Zweig giebt, dann unter der Haut zur Seite des Os nasale und des Vomer, am äusseren Rande der Sehne des Schwimmmuskels, zwischen dem 1sten und 2ten Aste des N. trigeminus und unter ihm, zur Lippe verläuft. Der hintere Ast des N. facialis dagegen geht um die korpelige Gehörkapsel in einem grossen Bogen nach rückwärts und verbindet sich dann mit dem N. vagus und dem zum ersten Kiemensacke tretenden Nerven (N. glossopharyngeus oder hypoglossus). An dem äusseren Umfange dieser Schlinge entsteht ein kleiner in den oberen Theil der Seitenmuskeln sich verlierender Ast. (269.) Der N. vagus entspringt hinter dem Hörnerven aus dem verlängerten Marke mit einer vorderen und einer hinteren Wurzel, die hinter der Gehörkapsel aus dem Schädel treten, hier aber noch durch eine Membran von einander getrennt werden. An der äusseren Seite des Schädels, dicht an der Gehörkapsel, theilt sich jede Wurzel in einen oberen und einen unteren Ast. Die beiden oberen Aeste verbinden sich unter einander und mit dem N. facialis. An der Vereinigungstelle ist eine kleine platte dreiseitige Anschwellung, aus welcher der Seitennerve entspringt. Dieser geht dicht an dem Bogentheile der Wirbelsäule rückwärts, verbindet sich bald mit dem oberen Aste des ersten Halsnerven und liegt in seinem Verlaufe an den oberen Aesten aller übrigen Cervicalnerven, mit denen er jedoch keine grösseren Anastomosen eingeht. Der hintere der beiden unteren Aeste des N. vagus giebt den vorderen N. branchialis ab, der nach aussen und vorn über die Ausbreitung der vorderen Wurzel geht und sich mit einem Zweige des unteren Astes des Hypoglossus oder ersten Halsnerven verbindet. Der aus dieser Verbindung entstandene N. branchialis I. (N. glossopharyngeus Born) geht, bedeckt von dem Seitenmuskel, an dem ersten Kiemensacke hinab gegen den Schlund, bildet in seinem Verlaufe durch Vereinigung getrennter Aeste Schlingen und endet

in dem unteren Seitenmuskel und vielleicht noch in den Schlund- und den Zungenmuskeln. Der zweite N. branchialis entspringt aus dem unteren Aste der vorderen Wurzel des N. vagus, und kreuzt sich mit dem ersten, indem er zu dem zweiten Kiemenbogen hinüber tritt. Aus der Verbindung der beiden unteren Aeste beider Wurzeln entsteht der Stamm des N. vagus, der hinten zur Seite der Wirbelkörper über dem Ansatze der knorpeligen Kiemenbogen verläuft, sich hierbei, je weiter nach hinten, um so mehr von dem Seitennerven entfernt und zunächst sechs N. N. branchiales abgiebt, von denen jeder zuerst aufwärts und rückwärts unter der knorpeligen Anheftung seines Bogens an die Wirbelsäule, dann abwärts zwischen je zwei Kiemensäcken tritt und sich mit zwei Aesten (N. N. branchiales inferiores) in die Brustkiemenbogenmuskeln, nämlich der obere in den untersten Kiemenmuskel des einen, der andere in den mittleren der folgenden endigt, nicht aber in der Schleimhaut der Kiemen. Der Stamm des herumschweifenden Nerven tritt dann, um die äusserste Seite des mit der Herzkapsel sich verbindenden Kiemenbogens herum, in die Bauchhöhle, legt sich um den Schlund und endigt im Magen. Hinter dem N. vagus, näher der Mittellinie, entspringt aus dem verlängerten Marke ein Nerve, analog dem N. hypoglossus, der durch eine eigene Oeffnung hinter dem N. vagus aus der Schädelhöhle tritt und sich in zwei Portionen theilt, von denen die obere sich mit dem Seitennerven, die untere mit dem unteren Aste der hinteren Wurzel des N. vagus verbindet. Der doppelte Ursprung der Rückenmarksnerven ist nicht deutlich. (272.) Sie theilen sich bald nach ihrem Austritte in obere und untere Aeste, von denen jeder Bauchast stärker ist und sich in die untere Hälfte des Seitentheiles des Körpers, ohne sich jedoch in R. R. muscularis internus und intercostalis zu spalten, verbreitet, der schwächere Rückenast längs des Stacheltheiles der Wirbelsäule hinaufgeht und in der oberen Hälfte der Seitenmuskeln und Flossenmuskeln endigt. (273.) XV. 262—73.

4. *Gefässsystem.*

Blut. — Nach *R. Wagner's* neuen fortgesetzten Untersuchungen oscilliren die biconcaven menschlichen Blutkörperchen von $1/250 - 1/500'''$, messen im Mittel $1/300 - 1/350'''$ und sind ungefähr $1/1500'''$ dick. Die des Negers zeigen sich ganz, wie die des Europäers. (5.) Eben so sind sie oft bei Hämaturie, Entzündungen und dgl. unversehrt beschaffen und legen sich später so aneinander, dass sie kleine, geldrollenartige Säulchen bilden (eine Eigenthümlichkeit, die auch dem gesunden Blute unter gewissen noch unbekannten Verhältnissen zukommt. Ref.) (6.) An einem und demselben Individuum aber scheinen die Blutkörperchen zu verschiedenen Zeiten Oscillationen zu erleiden, so dass z. B. die Mehrzahl derselben bald $1/300'''$ bald nur $1/400'''$ misst. Die Blutkörperchen der Säugethiere, welche dieselbe allgemeine Form, wie bei dem Menschen haben, sind immer kleiner und

oft dicker als die des Letzteren. Selbst bei den Affen ist der Durchmesser derselben geringer und nicht (wie *Prevost* und *Dumas* angaben) grösser. Bei Cercopithecus ruber massen sie, die sie den menschlichen ganz ähnlich aussahen, $^1/_{300} - ^1/_{350} - ^1/_{400}'''$. (7.) Bei Vespertilio, Rhinolophus, Talpa, Erinaceus, Felis und Canis messen sie $^1/_{300} - ^1/_{500}'''$, im Mittel $^1/_{400}'''$. Bei Bos, Capra und Sus $^1/_{400} - ^1/_{550}'''$, im Mittel $^1/_{500}'''$. Bei der Ziege beträgt der Querdurchmesser $^1/_{500} - ^1/_{600}'''$, die Dicke $^1/_{1200}'''$, also etwas mehr, als im Menschen. (7.) Bei Sciurus, Mus rattus und musculus, Lepus und Myoxus $^1/_{400} - ^1/_{500}'''$. Im Allgemeinen verhalten sich daher die Durchmesser der Blutkörperchen des Menschen und der Affen zu denen der Fleischfresser und zu denen der Wiederkäuer = 3 : 4—5. (8.) Bei den Vögeln sind sie gurkenkernartig, $^1/_{125} - ^1/_{150}'''$ lang, $^1/_{250} - ^1/_{300}'''$ breit, mit nicht ganz scharfem, abgerundetem Rande und Convexitäten auf beiden Flächen versehen. (9.) Bei den Amphibien sind sie im Allgemeinen grösser als bei Vögeln, relativ breit, im Mittel ungefähr $^1/_{800}'''$ dick, platt, oval und haben in der Mitte eine mehr oder minder hervortretende Nabelerhebung. Die beschuppten Amphibien besitzen kleinere Blutkörperchen, welche rundlich-oval, kaum länger, aber breiter als die der Vögel sind. Bei Testudo graeca, Lacerta agilis, crocea, Anguis fragilis, Coluber natrix und Coronella laevis (und nach *G. R. Treviranus* bei Terrapena clausa) sind sie $^1/_{125}—^1/_{150}'''$ lang, $^1/_{200}'''$ selten bis $^1/_{250}'''$ breit. Bei den nackten Amphibien sind sie im Allgemeinen grösser. Der Vf. fand:

	Länge.			Breite.
	Grösste.	Mittlere.	Kleinste.	Mittlere.
Bufo cinereus	$^1/_{90}'''$	$^1/_{100}$	$^1/_{110}$	$^1/_{150}$.
„ calamita	$^1/_{100}$	$^1/_{110}$	$^1/_{120}$	$^1/_{150}$.
Pelobates fuscus	$^1/_{100}$	$^1/_{110}$	$^1/_{120}$	$^1/_{150}$.
Bombinator igneus	$^1/_{80}$	$^1/_{100}$	$^1/_{110}$	$^1/_{150}$.
Hyla arborea	$^1/_{80}$	$^1/_{100}$	$^1/_{120}$	$^1/_{150}$.
Rana esculenta	$^1/_{80}$	$^1/_{90}$	$^1/_{100}$	$^1/_{150} - ^1/_{125}$.
„ temporaria	$^1/_{80}$	$^1/_{90}$	$^1/_{100}$	$^1/_{150} - ^1/_{125}$.
Triton cristatus, „ igneus, „ taeniatus	$^1/_{70}$	$^1/_{80}$	$^1/_{90}$	$^1/_{100} - ^1/_{125}$.
Salamandra maculata	$^1/_{50}$	$^1/_{60}$	$^1/_{80}$	$^1/_{80} - ^1/_{100}$.
Proteus anguinus	$^1/_{30}$	$^1/_{40}$	$^1/_{60}$	$^1/_{80} - ^1/_{100}$.

Durchschnittlich haben die Kröten die kleinsten, die Frösche etwas grössere und die geschwänzten Batrachier die grössten Blutkörperchen. Unter diesen letzteren hat Triton kleinere, als

Salamandra. Ungemein gross, schon mit freiem Auge leicht kenntlich, sind sie bei Proteus. (11.) — Bei den Knochenfischen sind sie etwas kleiner als bei den beschuppten Amphibien, mehr rund, als oval, etwas platt, an den Rändern abgerundet, und haben auf beiden Seiten in der Mitte eine mehr oder minder hervorspringende Nabelerhöhung. Die Länge beträgt $\frac{1}{150} - \frac{1}{120}'''$, im Mittel $\frac{1}{175}'''$; die Breite $\frac{1}{250} - \frac{1}{300}'''$. (12.) Die Plagiostomen verhalten sich zu den Knochenfischen, wie die nackten zu den beschuppten Amphibien. Bei Raja clavata und Squalus acanthias beträgt die Länge $\frac{1}{80} - \frac{1}{100}'''$, meist $\frac{1}{90}'''$; die Breite $\frac{1}{125} - \frac{1}{175}'''$. Bei den Cyclostomen sind die Blutkörperchen kreisrund, scheibenförmig, biconcav; bei Ammocoetes branchialis $\frac{1}{150} - \frac{1}{200}'''$, bei Petromyzon Planeri $\frac{1}{200} - \frac{1}{250}'''$ gross. Bei dem letzteren Thiere zeigen sich neben vielen runden einige ovale Körperchen. (13.) Unter den wirbellosen Thieren messen die des Krebses $\frac{1}{80} - \frac{1}{90} - \frac{1}{125}'''$. (39.) — Der Kern der Blutkörperchen wird erst während der Gerinnung deutlich. Die Schale ist feinkörnig (14.), wird aber durch Wasser- oder Essigsäure nicht vollständig, sondern nur bis auf einen feinen Saum aufgelösst. Luftinhalt ist nicht vorhanden. (15.) Eben so fehlen ihnen alle selbstständigen Bewegungen, während sie in bedeutendem Grade elastisch sind. (17.) In dem Arterienblute scheinen ihre Grössenvariationen geringer, als in dem Venenblute zu seyn. (18.) Nach langem Fasten und bedeutender Abmagerung werden sie etwas kleiner. (19.) — Die Lymphkörnchen sind in dem menschlichen Blute deutlicher, als in dem der Säugethiere und messen in jenem $\frac{1}{500} - \frac{1}{600}'''$. (20.) Bei den Vögeln messen sie $\frac{1}{300} - \frac{1}{600}'''$; bei Rana, Bufo, Hyla, Bombinator $\frac{1}{200} - \frac{1}{500}'''$, meist $\frac{1}{300}'''$; bei Triton taeniatus $\frac{1}{150} - \frac{1}{300}'''$; bei Salamandra maculata $\frac{1}{125} - \frac{1}{200}'''$; bei Proteus anguinus $\frac{1}{100} - \frac{1}{150} - \frac{1}{200}'''$; bei Raja und Squalus $\frac{1}{200} - \frac{1}{300} - \frac{1}{400}'''$; bei den Knochenfischen $\frac{1}{300} - \frac{1}{400} - \frac{1}{600}'''$; bei Ammocoetes und Petromyzon $\frac{1}{300} - \frac{1}{500}'''$. Sie sind bisweilen etwas platt, unregelmässig rund bis keulenförmig, farblos, auf der Oberfläche granulirt, brechen das Licht stark, werden durch Wasser nicht verändert, durch Essigsäure nur stärker granulirt und in der Mitte dunkeler (21.) und durch kaustische Alkalien zu einer fadenziehenden Masse aufgelösst. Ihre Zahl variirt nach Massgabe einer reichlicheren oder sparsameren Nahrung. Im August fanden sich unter dem Gesichtsfelde des Mikroskopes in dem geschlagenen Blute von Bombinator igneus in drei Zählungen unter 58, 54, 74 Blutkörperchen 9, 10, 12 Lymphkörperchen. Nachdem das Blut 2 Stunden gestanden, enthielt ein Tropfen der obersten Schicht desselben unter 55 Blutkörperchen 76 Lymphkörperchen (wonach die letzteren specifisch leichter zu seyn scheinen. (22.) Das Herzblut ergab auf 39 Blutkörperchen 19 Lymphkörperchen; frisches Herzblut eines anderen Exemplares 49 Blut- und 8 Lymphkörperchen; dasselbe, nachdem es geschlagen worden, 65 Blut- und 4 Lymphkörperchen. Ein Frosch, der über 3 Monate gehungert hatte, zeigte im Februar in 8 Versuchen unter 28, 40, 30, 44 Blutkörperchen 2, 2, 3, 2 Lymphkörperchen. Was die Kerne der Blut-

körperchen betrifft, so ergeben sich im Vergleich zu den Blut- und Lymphkörperchen selbst folgende Mittelgrössen:

	Durchmesser der Blutkörperchen.	Durchmesser der Lymphkörperchen.	Durchmesser der Kerne der Blutkörperchen.
Mensch	$1/350'''$	$1/250'''$	$1/1000'''$
Säugethiere	$1/450$	$1/250$	$1/1200$
Vögel	$1/150$	$1/300$	$1/500$
Beschuppte Amphibien	$1/125$	$1/300$	$1/500$
Frösche	$1/90$	$1/200$	$1/400$
Wassersalamander	$1/80$	$1/150$	$1/300$
Landsalamander	$1/60$	$1/125$	$1/200$
Proteus	$1/40$	$1/100$	$1/200$
Rochen und Haifisch	$1/90$	$1/200$	$1/400$
Knochenfische	$1/175$	$1/300$	$1/500$
Ammocœtes	$1/200$	$1/300$	$1/600$

Hieraus ergiebt sich, dass zwar im Allgemeinen mit der Grösse der Blutkörperchen auch die der Kerne derselben und die der Lymphkörperchen wächst, dass dieses aber nicht immer in gleichem Verhältnisse geschieht. Die grössten Exemplare der Lymph- und Chyluskörperchen sind überall grösser, als die Kerne selbst der grössten Blutkörperchen. (31.) CVIII. 1—31. Ueber die Umwandlung von Chylus in Blutkörperchen s. ebds. 48—50; über die zoologischen Charaktere der Blutkörperchen (Vergl. Rep. I. 71.) ebds. 50—54.

Lymphe und Chylus des Menschen und der Säugethiere erhält man nach *R. Wagner* am leichtesten durch Einschneiden der Drüsen. (23.) Die aus den Hals- oder Leistendrüsen ist klar, durchsichtig, opalisirend und enthält zahlreiche fein granulirte Körperchen von $1/200 — 1/300 — 1/400 — 1/600'''$ Grösse. Aehnlich ist auch die Lymphe aus der Milz und der Leber. (24.) Der Chylus aus den Chylusgefässen des Netzes oder den Gekrösdrüsen ist weisslicher oder blaulicher, trüber, oft molkenartig, und enthält sehr zahlreiche, fein granulirte, mehr kugelförmige Körnchen, von $1/150 — 1/600'''$ variirend. Ausserdem findet sich ein sehr feinkörniges Wesen, so wie einzelne Körperchen, welche den mit Essigsäure behandelten Blutkörperchen nicht unähnlich sind. Die Flüssigkeit des Brustganges ist weisslich, oft mit einem Stiche in das Gelbliche und enthält zahlreiche fein granulirte, mehr abgeplattete Körperchen von $1/200 — 1/400'''$, meist $1/300'''$, nebst dem feinkörnigen Niederschlage. Ueberhaupt oscilliren Lymphe und Chyluskörperchen mehr in ihren Grössen, als die Blutkörperchen, und einzelne von jenen sind grösser, als diese. Während bei den Säugethieren der mittlere Durchmesser der

Blutkörperchen $^1/_{400} - ^1/_{500}'''$ beträgt, gleicht der der Lymph- und Chyluskörperchen $^1/_{300}'''$. (26.) Diese letzteren sind gegen äussere Reagentien sehr wenig empfindlich; sie werden durch Wasser wenig oder gar nicht verändert, und durch Aether nicht aufgelöst. Weingeist und Essigsäure lassen einen dichteren kernartigen Theil in dem Centrum erscheinen. Der Erstere schlägt dabei aus dem liquor lymphæ geronnenes Eiweiss und Faserstoff nieder. Durch kaustisches Kali oder kaustisches Ammoniak werden die Lymphkörperchen leicht aufgelöst. (26.) In allen diesen Beziehungen verhält sich die Lymphe von Pflanzenfressern und Fleischfressern durchaus gleich. Im Dünndarmcontentum selbst scheinen schon chylusähnliche Körperchen vorzukommen. (29.) Die Lymphe aus den (besonders bei dem Fischreiher starken) Halsdrüsen der Vögel enthält zahlreiche blasse, fein granulirte, runde Körperchen, meist von $^1/_{300} - ^1/_{500}'''$ seltener $^1/_{600}'''$, welche sich chemisch wie die der Säugethiere verhalten. (27.) Bei den Amphibien zeigen sich manche Lymphkörperchen von einem durchsichtigen Hofe umgeben. (28.) CVIII. 23—30.

Nach *Bischoff* besteht der weisse Chylus gefütterter Hunde aus einer Menge äusserst feiner Körnchen, welche auf der schiefen Glasplatte des Objectträgers wie Sand hinrieseln, kleinen schwach gelblichen, kernlosen, in Wasser (anfangs) und in Essigsäure unlöslichen Körperchen, welche bei Gerinnung des Chylus zu Boden sinken und von dem Faserstoffcoagulum eingeschlossen werden, und Fetttheilchen, welche die weisse Farbe des Chylus erzeugen. Der Chylus eines hingerichteten Mannes gerann und zeigte eine geringe Menge von Körperchen, ähnlich den Blutkörperchen. XV. 497.

Gefässsystem des Menschen. — Eine sehr zweckmässige Uebersicht der Anastamosen der Schlagadern des menschlichen Körpers giebt *Krause*. XCIII. 727—37.

Nach *Hyrtl* verläuft die A. ophthalmica nur sehr selten unter dem N. opticus und schickt zu dem N. opticus gewöhnlich 4 Aestchen, nämlich eines in die Scheide (Vaginalarterie), eines in den Zwischenraum zwischen der Scheide und dem Marke (Interstitialarterie), und zwei in das Mark selbst. Die Zweige der Interstitialarterie machen rankenartige Biegungen und umfassen das Mark mit ihren Aesten reifenartig. Nie geht aber bei erwachsenen Menschen oder Thieren eine Arterie durch den Glaskörper hindurch, um zu der hinteren Wand der Linsenkapsel zu gelangen. (16.) XXI. Bd. XXVIII. (XIX.) 14—16.

Gefässsystem der Säugethiere. — Nach *Burow* ist das Herz von Phoca littorea fast eben so breit, als lang, liegt mit seinem unteren Ende etwas nach links und hat eine stumpf abgerundete, ungespaltene Spitze. (230.) An der vorderen Seite des Herzens erscheint nur eine kleine, nach aussen von dem aufsteigenden Aortenbogen und über dem obersten Theile des rechten Ventrikels liegende Parthie der rechten Vorkammer, nämlich das Herzohr, das nach rechts und unten, nach links und oben zwei blinddarmähnliche Verlängerungen besitzt. Die Höhle der

Vorkammer selbst, welche ganz hinter dem oberen Theile des rechten Ventrikels liegt, zeigt geöffnet drei Hauptmündungen. Die am meisten nach unten und innen gelegene Mündung der Kranzvene ist die kleinste. Etwas nach rechts und aussen vor ihr liegt die nur etwas weitere Oeffnung der unteren Hohlvene. Beide Mündungen sind durch einen Wulst von Muskelfasern und keine Klappe von einander getrennt. Die grösste Oeffnung dagegen bildet die Mündung der V. cava superior, welche am meisten nach oben, und mehr nach vorn und innen, als die Mündung der unteren Hohlvene liegt. (231.) An ihrem hinteren und unteren Rande zeigt sich ein Wulst, der zugleich den oberen und vorderen Rand der eirunden Vertiefung bildet. Dieser ist wie der Botallische Gang geschlossen und verhältnissmässig klein und liegt zwischen dem oberen Rande der Einmündungsstelle der unteren und dem unteren Rande der oberen Hohlvene. (232.) Die rechte Kammer ist zwar dicker, als die Vorkammer derselben Seite, jedoch nur ⅕ so stark, als die linke Kammer. Um die ganze venöse Mündung befindet sich nicht sowohl eine wahre Tricuspidalklappe, als eine ringsherum gehende Membran, welche nach unten dünner wird und in feine Fasern ausläuft, die sich an hervorspringenden Stellen der inneren Fläche des Ventrikels befestigen. Wo die venöse Mündung der arteriösen zugekehrt ist, ist die Klappe der ersteren in jeder Beziehung am stärksten ausgebildet. Wahre musculi papillares fehlen. Dagegen sind die Trabeculæ carneæ fast noch ausgebildeter, als bei dem Menschen. Gegen die Lungenarterie hin wird die Kammer allmählig konisch und geht ihrer Form nach in jene über, die an ihrem Anfange 3 vollständige halbmondförmige Klappen besitzt, die nur zarter sind und keine Morgagnischen Knötchen haben. Die linke Vorkammer liegt mehr nach vorn. Ihr Herzohr befindet sich etwas tiefer gelegen. In jene münden auf der inneren, hinteren und oberen Seite die Lungenvenen mit 4 Mündungen, von denen die grösste, am meisten nach innen und unten gelegene und die kleinste ihr benachbarte das Blut aus der rechten, die beiden anderen aus der linken Lunge führen. Zwischen den einzelnen Oeffnungen befinden sich muskulöse Vorsprünge. Das Herzohr ist hier, wie im rechten Vorhofe, da am meisten ausgebildet, wo die grösste Strömung des Blutes hingerichtet ist und wird von vielen Fleischbündeln durchzogen. Die Innenfläche der übrigen linken Vorkammer ist glatt; ihre Wandung sehr dünn und an vielen Stellen nur durch die äussere und innere Wand gebildet. (234.) Die Wandungen der linken Kammer sind sehr stark und an manchen Stellen, wie auf der vorderen und der hinteren Fläche, 1″ dick. Die Mitralklappe ist viel stärker und fester, als die Klappe der venösen Mündung der rechten Kammer und zweizipfelig. Der eine Zipfel liegt gegen den äusseren Rand des Ventrikels, der andere sieht mehr gegen das Septum und etwas nach hinten und schliesst bei der Diastole den Raum ab, durch den sich die Kammer in die Aorta verlängert. Diese besitzt 3 Semilunarklappen, denen aber die Aranzischen Knötchen ganz fehlen. Die Lungenarterie steigt, das Herz von vorn gesehen, ungefähr in der Mitte

von rechts nach links in die Höhe und theilt sich sogleich bei ihrer Biegung nach hinten und unten in die R. R. dexter und sinister. Die Wurzel der Aorta liegt hinter und unter der der A. pulmonalis und zeigt keine bedeutende Erweiterung, obgleich allerdings die Lungenarterie und Aorta bei jungen Thieren stärker sind, als bei älteren, und der Aortenbogen sich stark nach rechts biegt und vergrössert. Aus dem Anfange des letzteren, dicht neben den halbmondförmigen Klappen, entspringen zwei Kranzarterien, von denen die grössere nach links geht, zwischen Lungenarterie und Aorta nach vorn in die Furche zwischen linker Vorkammer und Kammer verläuft und sich hier theilt, wo der eine Ast zwischen beiden Kammern bis zur Spitze des Herzens geht, während der andere Ast zwischen der linken Kammer und Vorkammer fortschreitet und an der am meisten nach aussen liegenden Seite der linken Kammer einen Zweig nach unten längs derselben absendet. Die kleinere Kranzarterie entspringt mehr nach rechts, geht zwischen rechter Vorkammer und Kammer, giebt auf der am meisten nach aussen liegenden Seite der Kammer einen herabsteigenden Ast ab, schlägt sich dann auf der hinteren Seite nach unten und verläuft hier auf der Grenze zwischen beiden Kammern. (236.) An der Stelle, wo auf der Vorderseite des Herzens beide Kammern zusammenstossen, sammelt sich ein venöser Hauptast, der sich bald nach links umbiegt, zwischen linker Kammer und Vorkammer verläuft, hier einen Ast von der äussersten linken Seite des Ventrikels aufnimmt, dann auf der hinteren Fläche längs der Grenze zwischen Kammer und Vorkammer fortgeht, zuletzt noch einen auf der Hinterfläche zwischen rechter und linker Kammer entstandenen Ast aufnimmt und endlich da, wo beide Vorkammern an einander stossen, in die linke Kranzvene einmündet. In einiger Entfernung von der Mündungsstelle der Kranzvene in die Vorkammer zeigt sich eine merkliche Einschnürung, und von hier bis zu dem Herzen besitzt das Gefäss deutliche Muskelfasern. (237.) Der Herzbeutel bekleidet beide Ventrikel, den grössten Theil beider Vorkammern und die Herzohren vollständig, vereinigt durch seinen Ueberzug den Aortenbogen und die Lungenarterie. Der untere Theil des Pericardium ist nicht mit dem Zwerchfell, sondern mit einem einen kleinen Lappen des rechten Lungenflügels einschliessenden, sich unter dem Pericardium hinüber erstreckenden Theile des Pleurasackes verwachsen. (238.) Die mittlere Lage der Aorta ist nahe an dem Herzen stärker, als in den übrigen Körpergefässen. Die Erweiterung des Aortenbogens existirt nur bei jungen Thieren, fehlt aber durchaus bei erwachsenen. (239.) Aus dem höchsten Punkte des Aortenbogens kommen rechts der Truncus anonymus, links die A. A. subclavia und carotis. Der Truncus anonymus theilt sich bald in zwei Stämme, nämlich in die neben der rechten Seite der Luftröhre emporsteigende Carotis communis und in einen Stamm, der, nachdem er die A. vertebralis, mammaria und einen der A. cervicalis adscendens analogen Stamm abgegeben, als A. axillaris verläuft. Die A. vertebralis steigt wie gewöhnlich empor, bildet in der Gegend des Atlas mit Zweigen der A. A.

cervicalis adscendens und occipitalis ein Wundernetz, vereinigt sich nach ihrem Eintritte in das Hinterhauptsloch mit dem Stamme der anderen Seite zur A. basilaris und giebt die A. A. spinales anteriores und posticas, cerebelli inferiores und superiores ab. Die A. basilaris theilt sich dann in die beiden, sich um die Hirnschenkel herumschlagenden A. A. cerebri profundas, die sich schnell verzweigen und vorzüglich an das knöcherne Hirnzelt Aeste absenden. Jene Stämme, so wie die A. A. communicantes sind stärker und dicker, als bei dem Menschen. Auch weicht der Circulus Willisii dadurch ab, dass die beiden A. A. corporis callosi sich bald vereinigen und einen unpaarigen, nach vorn verlaufenden Ast bilden, der seitlich asymmetrisch sich verbreitende Aeste in die Hemisphären sendet. (241.) Die A. mammaria biegt sich in ihrem Hinabsteigen etwas nach aussen und vorn, gelangt über der vierten Rippe an die innere Fläche des Thorax, giebt hier unter jeder Rippe einen nach innen und einen grösseren nach aussen gehenden Ast, der für die drei obersten Rippen aus einem gemeinsamen Stamme entspringt und mit der Intercostalarterie durch einen an dem oberen und einen an dem unteren Rippenrande verlaufenden Ast anastomosirt, und ein Aestchen, welches nach dem oberen Rande der Rippe hinaufläuft und sich hier durch einen inneren Zweig mit dem gleichnamigen der oberen Rippe, durch einen äusseren dagegen mit der Intercostalarterie verbindet. Die Anastomose mit der A. epigastrica ist wie im Menschen. Die Cervicalis adscendens verzweigt sich in die grossen Venengeflechte der Halsgegend, geht dann mit ihrer Fortsetzung zu der Gegend des Hinterhauptsloches und senkt sich in das am Atlas gelegene Wundernetz ein. (242.) Die A. axillaris spaltet sich, sobald sie die Brusthöhle verlassen, in sehr viele, oft auf beiden Seiten, mit Ausnahme der A. thoracica externa, asymmetrische Zweige, die sich in zwei Hauptgefässe, die A. A. radialis und ulnaris sammeln. Die Verzweigungen derselben laufen bis an das Ende der Hand und bilden an den den Phalangen entsprechenden Knochen Anastomosen unter einander. Eine ähnliche, nur etwas geringere, plötzliche Verästelung, wie bei der A. brachialis findet sich auch an der A. cruralis. (243.) Ausser kleineren Zweigen, welche sich in die Venengeflechte des Halses vertheilen, kommt aus der Carotis, ungefähr in der Mitte ihres Verlaufes nach dem Kopfe hin, aus ihrer der Wirbelsäule zugekehrten Wandung ein Ast, der sich bald in zwei Zweige theilt, von denen der kleinere nach dem Kopfe, der grössere nach unten verläuft. Sogleich nach ihrem Ursprunge giebt die Carotis der linken Seite, nicht aber die der rechten, einen kleinen Ast ab, der nach hinten herabgebogen links zwischen Speiseröhre und Luftröhre verläuft, dann vor die absteigende Aorta und hinter den Oesophagus tritt, diesen und den Herzbeutel mit Zweigen versorgt, sich in der Gegend der Theilungsstelle der Trachea in zwei Aeste spaltet und dann als A. bronchialis jederseits in die Lunge tritt. An der inneren Seite vom Winkel des Unterkiefers theilt sich die Carotis in die C. facialis und die C. cerebralis. Beide spalten sich auf die gewöhnliche Weise. Der R. infraorbitalis A. maxillaris internae ist

verhältnissmässig sehr gross und löst sich, den R. infraorbitalis N. trigemini begleitend und mit Zweigen versorgend, um die Wurzeln der Tasthaare in die dichtesten Netze auf. (245.) Die Brustaorta verengt sich in ihrem Verlaufe schnell. Alle Intercostalarterien gehen von ihr aus und bilden kein Wundernetz, wie bei den Cetaceen. Ihr R. dorsalis giebt Zweige durch die Zwischenwirbellöcher und Muskeläste. Die Fortsetzung des Stammes verläuft an dem unteren Rippenrande und giebt einen kleinen Zweig, der an den oberen Rand der nächstfolgenden Rippe geht, und, wie der Hauptstamm, mit Zweigen der A. mammaria anastomosirt. Ausserdem versorgt die Aorta den Herzbeutel und die Speiseröhre mit Aesten. Nachdem sie durch das Zwerchfell getreten und zwei A. A. phrenicæ inferiores abgeschickt hat, giebt sie die bald in den Tripus Halleri aus einander gehende A. cœliaca ab. Die kleine Curvatur des Magens hat jedoch keinen Gefässkranz. Die A. lienalis giebt für sie einen Hauptast, der nach der vorderen und hinteren Magenfläche Aeste abschickt, dann mehrere A. A. pancreaticæ, drei grosse Stämme für die Milz giebt und mit zwei Aesten endigt, von denen der eine an die Cardia, der andere als A. gastroëpiploica sinistra an die grosse Curvatur des Magens geht und hier mit der von der A. hepatica kommenden A. gastroëpiploica dextra anastomosirt. Die A. hepatica theilt sich in zwei Zweige, von denen der rechte den rechten, der linke den mittleren und linken Lappen der im Allgemeinen aus drei Hauptlappen bestehenden Leber versorgt. Unter der A. coeliaca tritt aus der Bauchaorta eine sehr starke A. mesaraica superior, welche in der Falte zwischen dem herabsteigenden Zwölffingerdarm und dem Ende des Dünndarmes zwischen die Blätter des Gekröses tritt (247.) und zahlreiche Zweige zu dem an dem gefalteten Mesenterium befestigten sehr langen Dünndarm schickt. Die obersten secundären Aeste anastomosiren mit den zu dem Duodenum gehenden Aesten der A. coeliaca, die untersten mit denen der A. mesaraica inferior. Zwischen beiden A. A. mesaraicis und vor den A. A. spermaticis treten beide A. A. renales unter rechten Winkeln aus der Aorta hervor. Die A. A. lumbales entspringen mit gemeinsamen Stämmchen aus der Mittellinie der Hinterfläche derselben und theilen sich bald gabelig in einen rechten und einen linken Ast, der theils zu dem Rückenmarke, theils zu den Muskeln unter dem Bauchfelle geht. (248.) Endlich kommt noch in der Höhe des unteren Nierenrandes, nicht immer symmetrisch aus der gleichen Stelle beider Seiten und meist etwas höher auf der linken Seite, ein Paar von Stämmen (A. iliolumbalis Cuvier und Meckel), welches sich an die grossen Wundernetze des Unterleibes vertheilt und mit Zweigen der A. epigastrica anastomosirt. In der Höhe des Acetabulum theilt sich die Aorta auf die gewöhnliche Weise. (249.) In den festen Venenstämmen fehlen, mit Ausnahme der V. azygos, die Klappen. Die Blutadern sind um vieles weiter, als die Schlagadern und ihr Innenraum übertrifft hier den der Letzteren um mehr als um das Fünffache. (252.) Ueber ihrem Durchgange durch das Zwerchfell hat die untere Hohlvene einen sehr starken, einen Finger breiten Sphinkter, über welchem

sie sich plötzlich bedeutend verengert. Durch seine Schliessung (während des Untertauchens) wird eine sehr grosse Menge Blut von dem Herzen ab- und in den bedeutenden Geflechten des Unterleibes zurückgehalten. Dadurch ist der Kreislauf in den Lungen auf das wenige Blut beschränkt, welches durch die obere Hohlvene und die Kranzvene dem Herzen zuströmt. (253.) Die Hauptstämme der Vene verlaufen im Allgemeinen den analogen Arterienstämmen entsprechend in der Mitte der Geflechte. Solche venöse Wundernetze existiren aber am Halse, wo sie durch die Luftröhre, die Speiseröhre, die Carotiden und die Dornfortsätze der Halswirbel von einander geschieden werden und wo sich ein locker verbindendes Zellgewebe an und zwischen ihnen findet, obgleich sie in verschiedenen Höhen liegen. Durch sie gehen die äusseren und inneren Jugularvenen, die erst in der Höhe des Kehlkopfes plötzlich breiter werden, über dem höchsten Punkte des Aortenbogens mit der Achsel- und Wirbelvene zusammenstossen und auf der rechten Seite den Stamm der oberen Hohlvene, welche durch einen quer vor der Luftröhre herübergehenden Stamm das übrige in den Geflechten der linken Seite des Halses kreisende Blut aufnimmt, darstellen. (254.) Der grösste Theil des Blutes der an der Rückenseite befindlichen Halsgeflechte ergiesst sich unmittelbar in die Achselvene. Die Wirbelvene verbindet sich mit den unteren Halsvenengeflechten, namentlich der Achselvene und, wie es scheint, auch mit der V. azygos. In dem Rückenmarkskanale existiren zwei Venengeflechte, eines ausserhalb, eines innerhalb der dura mater. Die auf beiden Seiten symmetrisch verlaufende V. azygos nimmt von beiden Seiten, den Wirbeln entsprechend, symmetrische Zweige rechtwinkelig auf, steht, wie auch die V. mammaria, mit den Bauchgeflechten in Verbindung und zeichnet sich ausser ihren Klappen durch besondere Dünnheit ihrer Wandungen aus. (255. 56.) Die beiden V. V. iliacae, von denen die rechte meist stärker als die linke ist, vereinigen sich am oberen Nierenrande mit einander zu der unteren Hohlvene, die sich bald in einen sehr grossen bis an die Concavität des Zwerchfelles reichenden Divertikel, dessen Mitte ungefähr auf den zweiten Lendenwirbel fällt, erweitert. Zwischen den Nierenlappen verlaufen netzförmig verbundene Venenstämme, die sich an dem äusseren Rande zu einem mehr oder weniger gesonderten Stamme vereinen. Dieser schlägt sich nach oben an den unteren Rand der letzten Rippe, steht hier mit kleinern Intercostalvenen in Verbindung und geht nach unten in die Psoasgeflechte über. Diese münden jederseits mit 4 — 6 Aesten in die V. V. iliacae, (257.) welche im Becken zahlreiche Venen aufnehmen. Die Pfortader ist eine Fortsetzung der V. mesenterica, in welche sich die V. lienalis ergiesst. Ihr Verlauf in der Leber gleicht dem der A. hepatica. (258.) — Bei Halichoerus griseus existirt ebenfalls der Ringmuskel der unteren Hohlvene, so wie im Allgemeinen eine ähnliche Gefässanordnung. Die V. azygos ist paarig, doch rechts dünner als links, entsteht unterhalb des Zwerchfelles aus Zweigen der grossen Lumbargeflechte, nimmt später einen starken mit den Jugulargeflechten und der Wirbelvene in Verbindung stehenden Stamm auf, zeigt keine

Queranastomosen und mündet in die obere Hohlvene, ungefähr in der Mitte ihres Verlaufes von dem Eintritte der V. jugularis sinistra zur rechten Vorkammer. (256.) XV. 230—58.

Gefässsystem der Fische. — Ueber die Nebenherzen von Chimaera (s. Rep. III. 96.) s. *Duvernoy* XIV. a. Vol. VII. 35—41.

Lymphgefässe des Menschen. — Ueber die Lymphgefässe des Gehirnes und des Rückenmarkes handelt *Arnold* CV. 93—105. Nach dem Vf. sind die Lymphgefässe der harten Haut noch sehr problematisch. Desto reichlicher finden sie sich dagegen in der Gefässhaut, wo sie drei Lagen bilden, nämlich 1. ein oberflächliches, 2. ein tieferes gröberes und 3. ein tiefstes gröberes Netz. Das oberflächlichste Netz, dessen Stämmchen im Mittel $\frac{1}{6}'''$ messen, liegt dicht unter dem serösen Ueberzuge der Arachnoidea. Seine Zwischenräume sind so eng, dass sie kaum eine Nadelspitze durchlassen. Das mittlere Netz mit Kanälchen von $\frac{1}{4}'''$ liegt auch noch in dem subserösen Zellgewebe der Arachnoidea und communicirt theils mit Kanälen des tieferen Netzes, theils mit grösseren Saugaderstämmen. Die tiefsten Netze mit Kanälchen von $\frac{1}{2}'''$ liegen in der pia mater selbst. Die Saugaderstämme, in welche diese Netze übergehen, verlaufen meist analog den Venen und treten auch durch dieselben Gefässlöcher, wie die Arterien und Venen, zum Schädel heraus. Die Plexus choroidei haben sowohl Netze, als verschiedenartige Stämme lymphatischer Gefässe. Die Netze lassen sich in dem über die Sehhügel ausgespannten Theile am leichtesten injiciren und stimmen in Form und Weite ihrer Kanäle mit den Netzen der pia mater überein. In der Mitte münden sie in grössere Stämme, die von dem vorderen Horn der seitlichen Hirnkammer kommen. Hinten inseriren sie sich in Lymphgefässe, die aus dem mittleren Horn der Seitenventrikel hervortreten. Diese Stämme liegen auf entsprechenden Venenstämmen und sammeln sich zu einem auf der V. magna Galeni unter dem Balkenwulst, in der grossen Himspalte, zum Vorschein kommenden Hauptgefässe. Auch in der Substanz des Gehirnes scheinen den Gefässen analog verlaufende Lymphgefässe zu existiren. Alle diese Resultate beruhen auf zahlreichen Quecksilberinjectionen. —

5. *Sinnesorgane.*

a. Geruchsorgan.

Vögel. — Ueber die starke Entwickelung der Geruchsnerven und des Geruchsorganes bei Vultur aura s. *Owen* IX. No. 243. 277. 78.

b. Gesichtsorgan.

Sklerotika. — Einige Bemerkungen über die Sklerotikalknochen der Vögel und Reptilien s. *Allis* IX. No. 246. 302. —

Krystalllinse. — Ueber die Veränderungen der doppelten Refraction der Linse nach dem Tode der Thiere s. *Brewster* XLVIII. 253—58. —

Die Kugeln der oberflächlichen Linsenschicht aus dem Auge von Fröschen, Vögeln und Säugethieren beschreibt *Meyer Ahrens* XV. 259—61. Sie messen bei dem Frosche 0,00043—0,00424 P. Z., bei Picus viridis 0,00027—0,00215, bei dem Hasen 0,00030—0,00253.

Auge der Säugethiere. — Nach *Eschricht* wird die sehr vollständige Nickhaut des Auges des Seehundes von einem nach vorn gabelförmigen Knorpel unterstützt. Der Schaft der Gabel biegt sich um den Augapfel herum, ist hinten convex abgeschnitten und wird in seinen hinteren zwei Drittheilen rings herum von der Harderschen Drüse umgeben. Die Thränendrüse ist klein, aber deutlich. (576.) Der Bulbus ist breiter als lang. (Bei einem älteren Individuum mass die Breite $15\frac{3}{4}'''$, die Länge $14\frac{3}{4}'''$.) Die Hornhaut eines jüngeren Thieres hat $10\frac{1}{2}'''$ im Durchmesser, ist sehr flach und wird an ihrer Peripherie von einem $3\frac{1}{2}$—$3\frac{3}{4}'''$ breiten weissen Gürtel der Sklerotica umgeben. Hinter diesem Gürtel wird die harte Haut des Auges in einer Breite von $4\frac{1}{2}'''$ durchsichtig und schwärzlich (dunkeler Gürtel.) Am Grund des Auges dagegen ist sie wieder weiss. In diesem Theile derselben und dem dunkelen Gürtel verlaufen drei grössere und zwei kleinere starke Venen der Länge nach, welche die ganze Dicke des dunkelen Gürtels einnehmen, vorn aus der Tiefe des Auges entstehen, mit dem Namen der Längssinus belegt werden können und von starken Ciliarnerven begleitet werden. Der Sehnerve wird dicht am Auge von einem grösstentheils aus Gefässconvoluten bestehenden weichen Polster eingehüllt. (577.) Die Sklerotika hat ihre dünnste Stelle ($\frac{1}{6}'''$) in der Mitte des dunkelen Gürtels, also ungefähr in dem grössten Querdurchmesser des Auges und wird allmählig, doch schneller nach vorn als nach hinten, dicker. Der dünnsten Stelle derselben entsprechend liegt innen der Sinus circularis, aus welchem die obenerwähnten 5 Venen entstehen und der die Grenze zwischen dem hinteren Rande des Ciliarligamentes und dem vorderen der Choroidea datstellt. (578.) Diese hat an ihrer Innenfläche eine milchweisse Haut, und beide nehmen, dem hinteren Theile der Sklerotica genau entsprechend, von hinten nach vorn an Dicke ab. (579.) Das künstlich in 4 Lagen trennbare Tapetum ist hier, wie bei dem Wallfische, auf eine sehr regelmässige Weise siebförmig durhlöchert. (580.) Ihm analog findet sich bisweilen auch eine weisse Schicht auf der äusseren Fläche der Choroidea. Die Ruyschiana oder richtiger Hoviana oder, wie der Vf. vorschlägt, die Membrana chorio — capillaris, welche immer nach innen von dem Tapetum liegt und deren von der Choroidea kommenden Gefässe dieses durchbohren, bildet auch hier mit ihren Capillaren sternförmige Figuren. (589.) Die ungefähr 100 Strahlenfortsätze sind sehr lang (4—6'''), nach vorn sehr hoch ($1\frac{1}{2}'''$), äusserst dünn und dreieckig. (591.) Der vordere Rand zieht sich in einen länglichen Fortsatz aus, der in eine viereckige in der Nähe des Randes der Linsenkapsel saugnapfartig endigende Platte

übergeht. (592.) Wahrscheinlich treten die Gefässströme von der Iris hinein und gehen nach hinten hinaus. (595.) Ihre Function ist vielleicht der der Kiemen und der sogenannten Blutdrüsen analog und sie dienen wahrscheinlich zur Absonderung der in dem Canalis Petitii befindlichen Flüssigkeit, wirken vielleicht auch auf die Bildung des sogenannten humor Morgagni und der Glasflüssigkeit. (598.) Die Linse hat einen Breitedurchmesser von $6\frac{1}{2}'''$, einen Längendiameter von $5\frac{1}{2}'''$, und ist hinten convexer als vorn. Die Hornhaut lässt sich, wie bei dem Wallfische, in 10 Lamellen trennen. (599.) XV. 575—99.

Augen der Arachniden. — Nach *Brants* verhalten sich die grösseren Augen von Scorpio afer und die von S. europaeus und Mygale avicularis wie eine combinirte Bildung der zusammengesetzten Augen der Insecten. Bei dem Scorpion liegt über jedem Auge statt der Haut eine durchsichtige Cornea, hinter dieser eine Linse, die braun und sphärisch ist, wenn die Hornhaut kreisrund ist, späroidal und gelb, wenn sie (wie in den seitlichen Augen von Mygale) elliptisch ist. Dann folgt, wie bekannt, der convex-concave Glaskörper mit der von einem schwarzen Ringe umgebenen Pupillenöffnung, die bei Mygale bestimmt geschlossen ist. Weiter nach hinten kommen Kegel, welche von einer kelchartigen Ausbreitung des Sehnerven und Pigment umgeben werden. Alle diese Theile umstrickt ein die Augen vereinigendes und das Tuberkulum, auf dem sie sitzen, bildendes Gefässgewebe, in welchem man Fett- und Muskelfasern ausserdem noch unterscheidet, und das von Pigment bedeckt wird. XIV. a. Vol. IX. 308—13. X. No. 129. 288. Gegen die Deutung der als Kegel angesehenen Gebilde s. *J. Müller* XV. S. CXXXIX.

c. Gehörorgan.

Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere. — Eine äusserst genaue und gründliche mikroskopisch monographische Arbeit über das menschliche Ohr giebt *Pappenheim* X. No. 141. 129—36. No. 194. 273—79. 293—98. 1. Aeusseres Ohr. Der Knorpel desselben enthält Zellen von $^{15}/_{800}$ W. L. mittlerer Breite. In jeder liegen 1 oder 2, $^{5}/_{800}$ W. L. grosse Knorpelkörperchen mit Nucleus und Nucleolus. Bei einem 3 Monate alten Mädchen bestehen helix, anthelix, tragus und antitragus aus einem feinen, reguläre Zellen mit Kernen bildenden Fasergewebe. Die Zellen des helix messen $^{65}/_{800}$ W. L. und stehen der Breite nach; ihre Nuclei sind theils sphärisch, zackig, theils oval und an einem oder beiden Enden zugespitzt, oft $^{75}/_{8000}$ W. L. lang und ^{2}—$^{4}/_{800}$ W. L. breit. Die Zellen des Anthelix sind $^{18}/_{800}'''$ lang, stehen zu 9—10, auf $^{685}/_{8000}'''$ Breite. Im Tragus gehen $9\frac{1}{2}$ Zellen auf $\frac{1}{3}'''$. Ihre Knorpelkörper sind fast birnförmig, $^{5}/_{800}'''$ lang und ^{15}—$^{20}/_{8000}$ breit. Die Epidermidalblättchen des Anthelix sind mehr länglich und eiförmig, die des Tragus mehr fünfeckig und breiter. Die Talgdrüsen des äusseren Gehörganges stimmen im Allgemeinen mit denen der äusseren Haut überein. Das Drüsenende ist nur weniger schmal, während der Schlauch sich nur sehr wenig nach

oben verschmälert. Die Zellen der das Trommelfell von aussen bedeckenden Epidermisschicht messen ^{2}—$^{3}/_{800}$‴, sind mehr oder minder oval und mit Punkten in ihrem Innern versehen. Das Periost des äusseren Gehörganges besteht aus schnigten Fasern, die in Bündeln von $^{9}/_{800}$‴ an einander gereiht sind. Um die Glandulae ceruminosae laufen theils einfache, theils in Bündeln gruppirte Fasern, während ihre Peripherie concentrische sehnigte Fasern einschliessen. Ihre Drüsengänge werden überall von Epithelialzellen ausgekleidet. Das Trommelfell besteht aus der äusseren und inneren schleimhäutigen überziehenden Epidermislamelle, welche durch sehnigte Fasern an das eigentliche Trommelfell geheftet ist, den Fortzetzungen sowohl des Periosteum des äusseren Gehörganges, als des Trommelfelles und der in den ligamentösen Ring übergehenden eigenthümlichen Faserhaut des Trommelfelles. Ein Theil der Fasern der letzteren verläuft concentrisch, ein anderer concentrifugal, ein dritter schief. Die concentrischen liegen der Peripherie zunächst, sind hier sehr dicht gedrängt, erscheinen gegen die Mitte hin lockerer und dürften in einiger Entfernung vom Handgriffe des Hammers aufhören. Die centrifugalen oder richtiger schrägen laufen von beiden Seiten her so, dass sie unter spitzen Winkeln einander kreuzen und zugleich über den Handgriff des Hammers quer hinüber gehen. Ausserdem existiren nun noch eigene schräge Fasern. Alle sind in Essigsäure und Holzessigsäure unlöslich, werden aber durch Salzsäure leicht unkenntlich. Der innerste Schleimhaut- oder Epidermisüberzug des Tympanum stimmt mit der analogen Membran der Trommelhöhle ganz überein. Der ligamentöse Ring besteht aus kleinen, in Aether und Alkohol unlöslichen Knorpelkörnern von der Grösse der Blutkerne, die wahrscheinlich in Zellen liegen. Der Ring fehlt bei dem Schweine, dem Schaafe und dem Kalbe. Bei dem Menschen wird er durch Fasern des Periostes sowohl, als durch eigene feine, wie es scheint, mit elastischen vermengte Fasern befestigt. 2. Mittleres Ohr. Die Trommelhöhle wird von 2 Häuten bekleidet. Die untere, das Periost, besteht aus sehnigten Fasern und setzt sich durch schräge Fasern an das Trommelfell fest. Die obere besteht bei Menschen und Thieren aus einem maschigen Gewebe einfacher Fasern, die etwas stärker, als die feinsten sehnigten Fasern sind und sich leicht isoliren lassen und mit denen der gelben Knorpel am meisten übereinstimmen. In ihren Zellen liegen rundlich-eckige Körperchen, die beerenartig, doch ohne Stiele den Fasern aufsitzen. (Nach dem Vf. Drüsen.) (132.) Diese Haut überzieht auch den Handgriff des Hammers. Das lig. superius des Hammers besteht aus sehnigten Fasern. Das Kapselband zwischen ihm und dem Amboss dagegen besteht vorzüglich bei dem Kalbe aus feinen elastischen Fasern. Die Gelenkfläche überzieht Knorpel mit verhältnissmässig grossen Knorpelkörperchen. Ueber die ganze Gelenkfläche geht die Schleimhaut der Trommelhöhle. Der kurze Fortsatz des Ambosses steckt in der Nähe des Sinus mastoideus in einer kleinen von zwei knöchernen Hervorragungen begrenzten Gelenkkapsel, wird zunächst von der Schleimhaut der Trommelhöhle überzogen und zeigt zwei kleine aus elastischen

Fasern bestehende Bändchen, während die Gelenkfläche sich wie die des Hammers verhält. Der Körper und der lange Fortsatz wird von Fortsetzungen der Schleimhaut der Trommelhöhle, die sich dann zu einer Duplicatur schliessen, bekleidet. Der lange Fortsatz ist nur durch ein elastisches Band mit dem Santorinischen Knöchelchen vereinigt. Das Letztere besteht aus 10—12 Zellen mit Knochenkörperchen, wie in den übrigen Gehörknöchelchen. Von ihm gehen sehr feine elastische Fasern zum Steigbügel. Dieser wird von der Schleimhaut der Trommelhöhle ganz eingehüllt, während die eigenthümliche Membran, eine Art zweiter Trommelfellmembran, aus mehreren Schichten besteht. Zunächst steigen 4—7 starke Faserbündel von der Basis nach dem Köpfchen gerade aufwärts und setzen sich entweder gerade an dieses, oder biegen sich um, um an den Hals zu gehen. Sie sind in der Mitte am schmalsten. Eine zweite und dritte Art von Fasern geht jederseits von den Schenkeln aus, schlägt sich concav gegen die Basis nach dem anderen Schenkel und ist ebenfalls in der Mitte schmäler. Beide entsprechende Lagen beider Seiten kreuzen sich nicht und liegen unter der ersten Lage. An jedem Schenkel laufen überdies einzelne Bündel so, dass sie an dem unteren Ende des einen Schenkels beginnen, sich bald an ihm bogenförmig krümmen und an ihm endigen. Kleinere gehen unter diesen gabelig getheilt von dem Schenkel ab und bilden unter einander Bögen. Endlich füllen sehr feine Fasern in allen Richtungen die Zwischenräume aus. Alle Fasern sind sehnig. Nur bisweilen scheinen auch elastische eingemengt zu seyn. Die M. M. tensor tympani und stapedius haben quergestreifte Muskelfasern. Ihre Scheiden bestehen aus sehnigten Fasern und werden von der Schleimhaut der Trommelhöhle überzogen. Die Gelenkfläche des Steigbügels hat einen Knorpelüberzug mit Knorpelkörperchen. Die Basis des Steigbügels umkleidet von dem Vorhofe aus eine aus sehnigten Fasern bestehende Membran, die in zwei einander durchkreuzenden Richtungen verlaufen. Die Zellen des Sinus mastoideus werden von dem Periost und der Schleimhaut der Trommelhöhle bekleidet. Die äussere der Trommelhöhle zugewendete Schicht des Tympanum secundarium geht bei dem Menschen dicht an dem Knochen der Trommelhöhle, bildet aber bei dem Kalbe durch eine Duplicatur einen hervorstehenden Kamm und steht mit der Schleimhaut des Labyrinthes in keiner Verbindung und wird an die unterliegende Membran durch ein feinfaseriges Gewebe geheftet. (134.) Die innere Schicht ragt nach innen hervor, enthält mehrere Arten von Fasern, von denen die stärkeren einander parallel sind, und wird von der Schleimhaut der Schnecke überzogen. Die Knorpelsubstanz der Eustachischen Röhre hält die Mitte zwischen ächtem und gelbem Knorpel. Die Zwischenknorpelsubstanz, nicht aber der aus ächtem Knorpel bestehende Theil der Tube, wird von einem Flimmerepithelium überzogen. (135.) — 3. Häutiges Labyrinth. In jedem häutigen Bogengange liegen nach aussen die Blutgefässe, unter diesen eine Schicht gleichförmiger sehr kleiner Körner von $^1/_{1000}'''$, neben denen Fasern verlaufen,

die aber keine Zellenfasern *) sind, eine Schicht grosser Kugeln von $^{13}/_{800}'''$ mit Centralkernen, und eine Schicht ovaler Körperchen von $^{3}—^{4}/_{800}'''$ innerhalb einer durchsichtigen Haut. Ganz nach innen besteht er aus einem maschigten Gewebe und Blutgefässen, die von einem fadig aufgereihten Epithelium bedeckt werden. (275.) Die Kugeln sind constante Gebilde, finden sich sehr früh bei dem Embryo und fehlten ebenfalls nicht in einem Falle von gänzlicher Taubheit durch chronische Entzündung der Schleimhäute des Ohres. Eben so constant sind sie bei dem Kalbe, Schweine, Schaafe, Kaninchen, der Ente u. a. Vögeln. Bei dem Karpfen existiren in den häutigen Bogengängen nur kleinere Zellen von $^{3}—^{4}/_{800}'''$. Bei dem Krebse liegen in der den spitzen Theil des Vestibulum ausfüllenden Abtheilung des Hörsäckchens grosse ovale Körperchen mit kleineren Körnern und excentrischem dunkelen Centralkerne. Darunter liegen sich gegenseitig abplattende Zellen von $^{12}—^{15}/_{800}'''$ mit $^{7}/_{800}'''$ grossem Nucleus und kleineren Nucleolis. Dieselben Kugeln, nur mehrere in einer gemeinschaftlichen Zelle eingeschlossen, existiren in dem grünen, von dieser Membran noch eingeschlossenen Hörsäckchen. Die Ampullen enthalten, abgesehen von dem Epithelialüberzug und den oberflächlichsten Blutgefässen, zunächst die Nervenschichte, indem der N. ampullaris hier seine Endplexus und Endumbiegungsschlingen bildet. In ihr liegen die Krystallhaufen. Der Sulcus transversus ist kein besonderes Organ, sondern entsteht durch das Hervordrängen der Häute nach innen durch den starken N. ampullaris. Unter der Nervenschicht liegt eine sehr feine Zellgewebelage und unter oder über dieser eine Epitheliumschicht mt Ze llen von $^{3}—^{4}/_{800}'''$. Ganz nach innen liegt eine zellgewebige Membran mit eingelagerten Blutgefässen. Zwischen den Nervencylindern des N. ampullaris befinden sich Ganglienkugeln.

---

*) In Bezug der schon früher von *Purkinje* und dem Vf. an den Muskelfasern und anderen Geweben beobachteten Muskelfasern verweiset der Vf. problematisch auf ein mir gütigst mitgetheiltes Heft, welches nach den im Jahre 1766 von *C. F. Wolff* in Breslau gehaltenen Vorlesungen nachgeschrieben worden, als habe vielleicht dieser Autor schon die Zellenfasern der Muskelfasern bei seinen Verdauungsversuchen beobachtet. In dieser äusserst genialen und schätzbaren Darstellung *Wolff's* finde ich aber nur folgende hieher bezügliche Stelle. Indem der Vf. widerlegt, dass die Magenverdauung auf einer blossen Trituration der Speisen beruhe, sagt er (§. 263.): „wir wissen, dass zwar in Ansehung der Comminution schon etwas bei der Mastication vorgegangen. Doch aber ist weiter Nichts als der Zusammenhang der gröberen Theile aufgehoben und die kleinste Structur ist noch unverletzt, so dass die Muskelfiber sich immer noch für Muskelfiber und ein Bläschen von einem Blatt für ein Bläschen erkennen lässt. Betrachtet man aber diese Speisen, wenn sie 3 Stunden in Ventriculo gewesen, so findet man hiervon nicht das Geringste mehr, sondern es zeigt sich, dass auch die sogenannte organisch-mikroskopische Structur aufgelöst ist.“ Hieraus ergiebt sich daher nur, das *Wolff* die in neuerer Zeit von *Schultz* genauer selbstständig verfolgte Veränderung der Muskelfasern durch die Verdauung z. Thl. kannte.

Aus der verschiedenen Lage der Theile in den Ampullen und Bogengängen und aus dem Mangel der Nerven in den letzteren schliesst der Verf. mit vollkommenem Rechte, dass beides wesentlich verschiedene Theile seyen. — Das oblonge Säckchen des Kalbes zeigt oben und aussen Blutgefässe, darunter Krystalle, dann die Ausstrahlung der Nerven, welche auf einer Schicht rhomboidaler Zellgewebemaschen ruhen. Unter diesen liegen Kugeln von $^{40}—^{47}/_{800}$‴ und dann reguläre den Nervenplexus ähnlich verlaufende Zellgebemaschen. In dem knöchernen Ohre endlich gilt constant das Gesetz, dass die Knochenkörperchen im Allgemeinen dem äusseren Umrisse des Knochens genau concentrisch gelagert sind, dass sie aber an der Mündung eines grossen und nicht eines kleineren Knochenkanales von dieser Richtung abweichen. (279.) — Auf diese Details folgt die sehr gründliche, wenn sie in einem speciellen Auszuge gegeben werden sollte, nur wörtlich zu copirende mikroskopische Anatomie des Gehörorganes von Schweinsembryonen von 12½″, 7″, 6″ und 22‴ Länge und menschlicher Fötus von fünf und von zwei Monaten. (293—98.) —

Berthold bestätigt das von Magendie schon beobachtete, von Hagenbach nicht angeführte, bei dem Kalbe, dem Ochsen und dem Pferde, nicht aber bei anderen Wiederkäuern und Haussäugethieren in dem M. stapedius vorhandene Knöchelchen, welches den langen Muskel dieser Thiere unterstüzt. XV. 46—48.

Die Abwesenheit des Scyphus Vieussenii vertheidigt *Römer* mit Recht mit *Ilg* und gegen *Krause*. XXI. Bd. 27. 338—43.

Eine specielle, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung des Gehörorganes von Delphinus phocæna giebt *Breschet*. XIV. a. Tom. X. 221—29.

Gehörorgan der Fische. — Eine grosse Reihe von Untersuchungen über das Gehörorgan und die benachbarten Theile bei den Fischen theilt *Breschet* mit. (CIX. p. 4—90.) Bei Petromyzon maximus dringt der Hörnerve bald nach seinem Ursprunge in das Vestibulum und endigt hier plötzlich, wie abgeschnitten. Halbzirkelförmige Kanäle und Falten fehlen. Was äusserlich als solche erscheint, sind nur Reihen von kalkigen Ohrconcrementen, welche aus sehr kleinen Krystallen bestehen. Der Vorhof gleicht seiner Form nach einer kleinen Kastanie, deren Stiel von dem Hörnerven gebildet wird. (4.) Unmittelbar über diesem liegt die Mündung der Vorhofswasserleitung. Ein accessorischer Sinus des Geruchsorgans verlängert sich unter der Schädelhöle hin, erweitert sich daselbst und wird von ihr durch eine dünne Knorpelwand vollständig geschieden. Die Schallwellen werden wahrscheinlich durch die Kiemenhöhle zum Vorhofe geleitet. (5.) Bei Accipenser sturio bildet der Vorhof ein oblonges, von den Seiten etwas zusammengedrücktes, von hinten nach vorn gerichtetes, 6—8‴ langes, 3—4‴ breites, seitlich in einer eigenen Höhle der Schädelgrundfläche lose liegendes, unter den halbzirkelförmigen Kanälen befindliches Säckchen, welches von der Schädelhöhle durch Bandmasse abgesondert wird, sich zwar in die halbzirkelförmigen

Kanäle fortsetzt, aber von ihnen durch einen nach hinten deutlichen Einschnitt gesondert wird. (6.) In seinem Innern enthält es eine eiweissartige Flüssigkeit und zwei Gehörsteine, von denen der vordere grössere 4‴ lang, 2‴ breit, oben concav, unten convex ist und an seinem eiförmigen Körper ein vorn angesetztes Köpfchen besitzt und überall leicht abbrechende, verbundene Strahlen hat, während der hintere Stein eine rundliche Form, ungefähr 1‴ Durchmesser, eine schwach concave und eine schwach convexe Oberfläche zeigt. Beide bestehen grösstentheils aus kohlensaurem Kalke. Die drei halbzirkelförmigen Kanäle gehen von dem Nebensäckchen des Vorhofes oder dem Sinus medianus aus (7.) und zwar so, dass sein oberer sehr stumpfer Winkel die beiden nicht angeschwollenen Mündungen des vorderen und des hinteren, sein vorderer und unterer Winkel die angeschwollenen Enden des äusseren und des vorderen, der hintere und untere Winkel das angeschwollene Ende des hinteren halbzirkelförmigen Kanals aufnimmt. An der äusseren Seite dieses letzteren Winkels befindet sich das nicht angeschwollene Ende des äusseren Kanales. In seinem Innern enthält der Sinus medianus blosse Endolymphe. Die grossen halbzirkelförmigen Kanäle zerfallen in einen vorderen, einen hinteren oder senkrechten und einen äusseren oder horizontalen. Jeder von ihnen hat an einem seiner Enden eine Ampulle, von denen die des äusseren und die des vorderen Kanales vorn, die des hinteren Kanales hinten liegt. An jener vorderen Stelle hat der Sinus medianus eine eigene, mit einem besonderen Nervenfaden versehene Anschwellung, welche ein wenig Kreidemasse enthält. Alle drei Kanäle liegen in sehr weiten Räumen des knorpeligen Schädels. (8.) Ihre Ampullen sind verhältnissmässig klein. Der Hörnerve theilt sich vor seiner Eintrittsstelle in den inneren Gehörgang in einen vorderen und in einen hinteren Zweig. Der vordere, etwas stärkere, aber kürzere geht nach aussen, hinten und etwas nach oben und theilt sich in drei Aeste, von denen der vordere sich in die Ampulle des vorderen, der mittlere in die des äusseren, der hintere in die Anschwellung des Sinus medianus begiebt. Der hintere Zweig geht gerade von vorn nach hinten, giebt dem Säckchen viele um die Gehörsteine sich verbreitende Aestchen und einen zur hinteren Ampulle reichenden Stamm. Zwischen dem hinteren und unteren Theile des Säckchens und der Schädelhöhle liegt ein 1½‴ langes, aus einem Stiele und einem Kopfe bestehendes Knöchelchen (9.), welches mit dem letzteren das Säckchen, mit dem ersteren die Schädelknorpelmasse vermittelst Bandmasse beweglich berührt. Der Kopf hat an einer Stelle seiner Circumferenz einen kleinen Vorsprung, ungefähr wie die Basis des Steigbügels der Vögel. Das ganze Knöchelchen ist schief von oben, innen und vorn nach unten, hinten und aussen gestellt, liegt der Verbindung des Kiemenapparates mit dem Kopfe entsprechend und gleicht dem Steigbügel der höheren Thiere. (10.) Bei Accipenser huso fehlt dasselbe. (11.) Hier ist auch die Kreidemasse der Ampullen stärker. Bei Clupea alosa liegt das Gehörorgan grösstentheils in der Dicke der Knochen des hinteren Theiles des Schädels, so dass nach

Entfernung des Gehirnes nur ein kleiner Theil des Vorhofes sichtbar wird. (12.) Die Gehörorgane beider Seiten sind hier durch einen oberen und einen unteren mittleren Gang mit einander verbunden. Unter dem hinteren Theile der Pflugschaar liegt jederseits eine blasigte Röhre (trompe cystique), die anfangs knorpelig ist, einen dünnen Gang enthält, von hinten, unten und innen nach vorn, oben und aussen geht, von dem herumschweifenden Nerven bedeckt wird und nach einem Verlaufe von 6—8‴ zwischen dem Vorhofsfenster und der Austrittsstelle des N. vagus aus dem Schädel knöchern wird. (13.) Der knöcherne Theil ist nur 2‴ lang und spaltet sich dann gabelig in zwei sich sogleich erweiternde, höchstens 2‴ lange Aeste, welche zu der Globus osseus genannten Anschwellung führen. Der hintere Ast geht von innen und unten nach aussen und oben, gelangt in den von dem äusseren halbzirkelförmigen Kanal begrenzten Halbkreis, und erweitert sich dann in den hinteren kleineren Globus osseus. Der vordere geht von hinten nach vorn und etwas von oben nach unten und erweitert sich in den grösseren, etwas nach aussen und in den Schädel vorspringenden, vorderen Globus osseus, der sich durch eine Spalte nach innen öffnet. (14.) Diese blasigten Röhren entsprechen der Tube und der Paukenhöhle der höheren Thiere. (15.) Ausser den gewöhnlichen als Vorhof und halbzirkelförmige Kanäle dienenden Theilen findet sich noch ein accessorischer Bulbus, ein Analogon der Schnecke und zwei beide Gehörorgane mit einander vereinigende Commissuren. Alle weichen Theile des Labyrinthes sind röthlichbraun, etwas elastisch, zerbrechlich. (16.) Der in dem unteren und seitlichen Theile gelegene Vorhof ist länglich, bildet mit seinem hinteren Theile das Säckchen, über welchem sogleich die Ampulle des hinteren halbzirkelförmigen Kanales liegt, während die des äusseren und des vorderen halbzirkelförmigen Kanales an der vorderen und äusseren Seite des Vorhofes sich befinden und unter sich das Rudiment der Schnecke haben. Das Vorhofsäckchen enthält ausser einer Flüssigkeit einen grösseren, abgeplatteten, etwas ausgeschweiften, in seinem grössten Durchmesser 2‴ haltenden Stein. An der Basis der Ampulle liegt ein ½‴ grosses concaves Steinchen und an der der beiden vorderen Ampullen ein etwas grösseres und festeres. Das Vorhofsäckchen ist in einem Blindsack an der Schädelbasis eingesenkt. Ein Theil dieses Blindsackes ist häutig und bildet so das hintere Fenster, welches ungefähr 1‴ im Durchmesser hat, rundlich und zwischen dem Ansatze des Anziehmuskels des Kiemendeckels und der Austrittsstelle des N. vagus am Schädel liegt, und mit seiner Stellung dem oberen Theile der Kiemenspalte entspricht. Jeder der drei halbzirkelförmigen Kanäle hat eine Ampulle. Das nicht angeschwollene Ende des äusseren Kanales begiebt sich mit der hinteren Ampulle zum Vestibulum; die des vorderen und des hinteren vereinigen sich zu einem Kanale, dem Sinus medianus s. utriculosus, der sich von der Wölbung der Schädelhöhle bis zur Grundfläche erstreckt und sich in das häutige Labyrinth öffnet, und der nach innen von keiner Knochensubstanz eingeschlossen wird. (18.) Von dem Sinus utriculosus der einen

zu dem der anderen Seite geht die obere Commissur, die unmittelbar hinter dem kleinen Gehirn liegt und aus einer gefalteten von dem Vestibulum sich fortsetzenden Haut besteht. Einen ähnlichen Bau hat auch die obere Commissur, welche von einem Vestibulum zu dem anderen geht, 2‴ dick und 3‴ lang ist (19.) und dicht an dem Gehirn liegt. Der accessorische Bulbus, welcher das Rudiment der Schnecke darstellt, liegt als ein kleiner dreieckigprismatischer Körper unmittelbar unter den beiden vorderen Ampullen, misst ungefähr 1½‴, erhält sein eigenes Nervenfädchen und zeigt sich frei nach der Schädelhöhle, während sein äusserer Theil mit den aussondernden Schädelkanälen in inniger Berührung steht. (20.) Seine Form und seine Lage entsprechen denen der Vögel und der Reptilien. (21.) Der Hörnerve enthält zwei Aeste, von denen der vordere, stärkere sich nach einem Verlaufe von 1‴ in den inneren und vorderen Theil des häutigen Labyrinthes, wo dieses sich mit der unteren Commissur verbindet, einsenkt. Zwei Fäden desselben begeben sich zur Region des unteren Steinchens (22.), wo das vordere Knochensegment der Hülle des Gehörorganes einen häutigen Theil, das vordere Fenster besitzt; ein drittes zu dem Rudimente der Schnecke und die beiden letzten zu den beiden vorderen Ampullen. Der hintere Ast geht mit einem vorderen Zweige zur hinteren Ampulle, mit einem zweiten in die Gegend des in dem Vorhofssäckchen enthaltenen grösseren Steinchens und mit einem dritten in die des hinteren kleineren Steinchens. (23.) Bei Scomber scombrus, wo kein äusserer Theil des Gehörorganes und kein Fenster existirt, bildet der häutige Vorhof einen von hinten nach vorn verlängerten Sack, der an seiner Basis anschwillt und zwei Gehörsteine enthält. Der Sinus medianus erstreckt sich von der Spitze bis zu der Basis der Schädelhöhle, von der Vereinigung des vorderen und des hinteren halbzirkelförmigen Kanales bis zur Spitze des Vorhofsäckchens, verbindet sich durch ein vorderes Horn mit den beiden genannten halbzirkelförmigen Kanälen, durch ein hinteres mit dem hinteren und durch ein mittlere mit dem Vorhofsäckchen. (25.) Von den drei Ampullen gehört die hintere dem hinteren halbzirkelförmigen Kanale, die beiden vorderen den beiden übrigen. An der Basis der beiden vorderen Kanäle befindet sich ein Steinchen. Unter diesen Kanälen ist der vordere der grösste, der äussere der kleinste. Der Erstere ist winkelig, viereckig und liegt nur an der Aussenwand der Schädelhöhle angelagert. Der hintere halbzirkelförmige Kanal befindet sich in einem verhältnissmässig sehr weiten ovalförmigen Knochenkanale. Der äussere liegt ebenfalls in einem Knochenkanale und ist in der Mitte seines Verlaufes eingeschnürt. Der Hörnerve spaltet sich in zwei Aeste, von denen der vordere sich mit einem Faden zur Ampulle des vorderen, mit einem zu der des äusseren, mit einem zur Gegend des an der Basis der vorderen Ampullen befindlichen Steinchens, endlich mit mehreren feinen Fäden zu dem vorderen Theile des Vorhofsäckchens begiebt. (26.) Der hintere Ast geht mit einem Zweige zur hinteren Ampulle und mit einer Reihe von Fäden zu dem hinteren Theile des Vorhofsäckchens. Squalus

galeus hat 3 sehr ausgedehnte halbzirkelförmige Kanäle, die alle am Anfange ihre Ampullen haben. Der Hörnerve geht mit zwei Aesten zu dem Bulbus und den Ampullen. Von der inneren Seite des Ersteren gehen zwei Höhlen von oben nach unten und gegen ihr Ende nach hinten etwas gekrümmt. Nahe der äusseren Haut verschmälern sie sich und scheinen hier durch Zellgewebe verstopft zu seyn. Ihr äusseres Ende fällt an den oberen und mittleren Theil des Kopfes. (27.) Die sogenannten Spritzlöcher scheinen den Aquæductus vestibuli zu entsprechen; denn jedes communicirt durch eine ungefähr 1‴ grosse Oeffnung einerseits mit dem Gehörbulbus und andererseits mit dem hinteren halbzirkelförmigen Kanale. Bei Muræna conger bildet der harte Vorhof eine geräumige Höhle, deren Nebenzellen mit denen des Schädels communiciren. Der häutige bildet von vorn nach hinten ein längliches, unten zugerundetes, oben etwas abgeplattetes Säckchen, dessen obere Fläche in den Sinus medianus übergeht und ein glattes oblonges Steinchen einschliesst. (28.) An dem hinteren Ende befindet sich ein kleiner halbknorpeliger Vorsprung, der sich dicht mit dem Schädelskelette verbindet. Jeder der drei halbzirkelförmigen Kanäle hat seine Ampulle, die mit einem eigenen Nervenfaden versehen wird. Der vordere und der hintere halbzirkelförmige Kanal endigen sich mit ihren nicht angeschwollenen Enden an einer mittleren, der äussere an einer hinteren Verlängerung des Sinnus medianus. Der Hörnerve theilt sich bald in zwei obere und zwei untere Zweige. Der vordere obere Zweig, welcher von allen der grösste ist, endigt sich gänzlich in den Ampullen des vorderen und des äusseren halbzirkelförmigen Kanales. Der hintere und obere Zweig giebt zuerst einen Ast an die Ampulle des hinteren Kanales und geht dann mit seinem übrigen Theile als Analogon der Portio dura weiter. (29.) Die beiden unteren Zweige vertheilen sich an den vorderen Rand des häutigen Vorhofes, im Niveau und längs des Steinchens. (30.) — Bei Lophius piscatorius ist die Höhlung, in welcher das Gehörorgan liegt, von der Schädelhöhle ebenfalls nicht vollständig geschieden. Jeder der drei halbzirkelförmigen Kanäle hat an einem seiner Enden eine Ampulle, von denen die des vorderen und die des äusseren an dem vorderen Ende, die des hinteren an dem hinteren Ende des Sinus medianus liegen. Die nicht angeschwollenen Enden des vorderen und des hinteren Kanales verbinden sich zu einem gegen die Mitte des Sinus medianus hinabsteigenden häutigen Rohre, während das nicht angeschwollene Ende des äusseren Kanales in den hinteren und inneren Theil des Sinns medianus mündet. (36.) Der Letztere zeigt an seinem vorderen Winkel einen Gehörstein und erhält nur hier einen Nervenzweig. Das Vorhofssäckchen ist nicht grösser, als der Sinus medianus und hat einen kleinen Anhang, das Bläschen (Cysticula). In jedem von beiden liegt ein Steinchen, in jenem ein grösseres, in diesem ein kleineres. Beide werden mit zahlreichen Nervenfäden versehen. Ein kleinstes liegt noch in dem Sinus medianus. (37.) (Ueber die anderen Verhältnisse des Gehörorganes dieses Thieres s. des Verf. Récherches sur l'organe

l'ouie et sur l'audition dans l'homme et les animaux vertébrés. 2de Edit. 1836. 4.). — Wie bei den meisten Knochenfischen, so existiren bei Salmo salar drei Gehörsteine, indem zugleich die Höhlung, in welcher das Gehörorgan liegt, mit der des Schädels communicirt und das Säckchen sich durch eine Einschnürung von dem Sinus medianus sondert. (39.) Obgleich bei Pleuronectes das Gehörorgan der einen Seite über dem der anderen steht, so zeigen sich doch beide Theile im übrigen wesentlich gleich. Bei P. maximus ist die Höhle des Gehörorganes von der des Schädels durch eine Bandmasse geschieden und umschliesst seinen Inhalt so, dass keine Bewegung desselben möglich ist. (40.) Das oblonge Vorhofssäckchen enthält eine gallertige Flüssigkeit und zwei Steinchen, welche nach *Barruel* 22, 6% thierischer Materie und 74, 51 kohlensauren Kalk, aber keine Spur von phosphorsauerem Kalke oder kohlensauerer Magnesia enthalten. Durch einen kurzen Stiel verbindet es sich mit dem Sinus medianus. Dieser verlängert sich nach oben, um sich in die beiden halbzirkelförmigen Kanäle zu theilen, nach vorn, um die Ansatzstellen der Ampullen der beiden vorderen halbzirkelförmigen Kanäle abzugeben, und nach hinten für das angeschwollene und das nicht angeschwollene Ende des hinteren halbzirkelförmigen Kanales. Die vordere, etwas angeschwollene Verlängerung enthält einen kleinern Gehörstein. Die halbzirkelförmigen Kanäle selbst sind verhältnissmässig etwas dick. Von den Fasern des Hörnerven gehen drei zu den drei Ampullen, ein Bündel von ihnen zu dem vorderen Ende des Sinus medianus (41.), ein anderes grösseres zu dem Säckchen gegenüber dem grösseren Gehörsteine, und ein Faden zu dem hinteren Theile des Säckchens, gegenüber dem dort liegenden Concremente. Bei Muræna anguilla ist das Gehörorgan, wie der Schädel, sehr klein. (43.) Das Säckchen enthält in seinem Innern einen festen 2‴ langen und 1‴ breiten Gehörstein und setzt sich nach oben in den Sinus medianus, welcher die analogen drei Verlängerungen für die halbzirkelförmigen Kanäle hat, fort. Der Hörnerve theilt sich bald in einen vorderen und einen hinteren Ast. Der Erstere giebt jeder der vorderen Ampullen einen Zweig und andere starke Zweige dem Säckchen; der Letztere einen Faden der hinteren Ampulle und mehrere dem Säckchen. (43.) — Das Gehörorgan von Perca labrax ist sehr gross, hat an dem hinteren Theile des Säckchens einen Anhang und eine Verbindung der Labyrinthe beider Seiten. (44.) Das Säckchen liegt in einer grossen Höhle unter dem Schädel, ist eiförmig, von den Seiten leicht zusammengedrückt, hinten mit einer Cysticula versehen und oben in den Sinus medianus verlängert. Die hinteren Hälften der Säckchen beider Seiten hängen fest mit einander zusammen. Innerhalb der in seinem Innern enthaltenen gallertigen Flüssigkeit schwimmt ein Gehörstein von 1″ Länge und 7—8‴ Breite. In der Cysticula liegt ein zweiter. (45.) Der Sinus medianus besteht aus einem horizontalen und einem vertikalen Theile. Die letzteren beider Seiten liegen an einander. Der vertikale Theil verlängert sich nach hinten in die Ampulle des hinteren halbzirkelförmigen Kanales und nimmt das nicht

angeschwollene Ende des äusseren Kanales auf. Vorn geht er in die beiden vorderen Ampullen, unter denen ein $1\frac{1}{2}'''$ langes und $\frac{1}{2}'''$ breites Steinchen liegt, über. Der vordere Ast des Hörnerven geht mit einem oberen Zweige zu den vorderen Ampullen und giebt einen Faden für die Gegend des dort liegenden Steinchens und einen anderen für den vorderen Theil des Säckchens, während ein unterer Zweig zu der inneren Seite des Letzteren geht. Der hintere Ast giebt einen Faden für die hintere Ampulle und einen für die Cysticula. (46.) — Bei Trigla gurnardus findet sich nur das Besondere, dass der vordere und der hintere Kanal auf zwei schief unter einem rechten Winkel verbundenen Ebenen stehen. Das Säckchen besteht aus zwei verbundenen Taschen, von denen die grössere einen grossen Stein, die kleinere einzelne kleinere Concremente enthält. Von der ersteren geht der Sinus medianus aus, der sich nach vorn für die Ampullen des vorderen und des äusseren, nach hinten für die des hinteren halbzirkelförmigen Kanales und nach oben für die nicht angeschwollenen Enden des vorderen und des äusseren halbzirkelförmigen Kanales verlängert. Der Hörnerve theilt sich bald in einen vorderen und einen hinteren Zweig, von denen der erstere sogleich den Antlitznerven abgiebt und dann zwei Fäden an die beiden vorderen Ampullen schickt, der hintere dem vorderen Ende des Sinus medianus und der grösseren Vorhofstasche Fäden ertheilt, mit einem Faden zur hinteren Ampulle, mit einem anderen zur hinteren Vorhofstasche geht. (48.) Das mässig grosse Gehörorgan von Squalus canicula unterscheidet sich in nichts von dem der übrigen Squalen. Das mit dem Sinus medianus fast verschmolzene Säckchen enthält eine weisse mehligte Masse. Auch der Sinus medianus besitzt einen kalkigen Kern. Durch ihr einfacheres Gehörorgan unterscheiden sich die Haie überhaupt von den Rochen. (49.) Bei Pterois volitans hat das mässig grosse Ohr nach aussen keine Communication. Hinter dem Säckchen aber liegt eine Röhre, die wahrscheinlich das häutige Labyrinth mit der Schwimmblase in Verbindung setzt. (50.) Der kleine Sinus medianus enthält einen kleinen Stein. An der Verbindungsstelle des vorderen und hinteren Kanales befindet sich ein kleines Band, das an die Schädelwandung geht. (51.) Charakteristisch für die Rochen ist, dass ihr Gehörorgan mit der Schädelhöhle durchaus nicht communicirt, sondern von ihr durch eine dichte Knorpelplatte geschieden wird; wodurch sie höher als die Knochenfische stehen und sich den Reptilien annähern. Ausserdem zeichnen sich die Rochen noch dadurch aus, dass sich ihre knorpeligen halbzirkelförmigen Kanäle leicht vom Schädel sondern lassen, dass zwischen ihnen und den häutigen halbzirkelförmigen Kanälen ein grosser Zwischenraum existirt, dass die Perilymphe von der das Gehirn umgebenden Flüssigkeit verschieden ist, dass von dem Sinus medianus ein durch keine Haut an seinem äusseren Ende verschlossener Kanal nach aussen geht, und dass endlich eine ovale durch eine Membran geschlossene und von der äusseren Haut bedeckte Spalte der inneren Seite des Labyrinthes existirt. (52.) Das geräumige Vorhofsäckchen hat zwei Anhänge, einen vorderen,

den Utriculus und einen hinteren kleineren, die Cysticula. Sein längster Durchmesser liegt von hinten nach vorn. Sein Mittelstheil verlängert sich nach oben in den aufsteigenden Kanal, der sich kurz vor seinem Ende erweitert, sich spiralig dreht und sich mit einer kleinen Mündung nach aussen öffnet. Den Vorhof mit seinen Anhängen füllt eine sehr klare Endolymphe mit einem Kalkpulver, welches vorzüglich im Grunde des Sackes am reichlichsten, in der Cysticula am sparsamsten ist und aus 75% kohlensaurem Kalke und 25% thierischer Materie besteht. (54.) Von den drei halbzirkelförmigen Kanälen, welche wie die der Knochenfische gestellt sind, heftet sich der vordere mit seiner Ampulle an den Utriculus und bildet fast eine vollständige Zirkelwindung. Der äussere hat eine gestielte Ampulle, öffnet sich einerseits in den vorderen Anhang und anderseits in den Sinus medianus nahe bei dem Abgange des aufsteigenden Kanales, und bildet so ebenfalls mehr als einen Halbkreis. Endlich stellt der hintere halbzirkelförmige Kanal einen vollkommenen Kreis dar, in dessen Continuum gewissermassen die Ampullenanschwellung liegt. (55.) Der Hörnerve, der hier nur ein Bündel des fünften Paares ist, giebt drei Zweige an die drei Ampullen, einen für den Utriculus, einen für das mittlere Säckchen und einen für die Cysticula, einen den Rochen eigenthümlichen Faden für den oberen Theil des Säckchens und endlich einen dem N. facialis entsprechenden Ast. (55.) Bei Raja clavata geht der aufsteigende Kanal von dem gemeinschaftlichen Säckchen und Sinus medianus gerade in die Höhe, hängt hier an dem gemeinschaftlichen Rohre des vorderen und hinteren halbzirkelförmigen Kanales, gelangt unter die Haut, schwillt hier bedeutend an, biegt sich dann horizontal, wird schwärzlich, verläuft zuerst nach innen, dann nach hinten und oben, durchdringt die Haut und öffnet sich mit einer sehr kleinen äusseren Mündung. In der in ihm enthaltenen Flüssigkeit findet sich Kreidemasse. (67.) Unter seiner Umbiegung liegt in einer zweilappigen Höhle ein eigener Muskel des eirunden Fensters, nebst einer gallertigen, durch eine Haut in ihrer Lage erhaltenen Masse. Ein Muskel des aufsteigenden Kanales entspringt von einer etwas vor und nach aussen von dem eirunden Fenster gelegenen Erhabenheit, geht horizontal nach innen und etwas nach vorn, und inserirt sich an die Wandung des Kanales. (68.) Er drückt diesen zusammen und spannt die Haut. Alle diese Theile finden sich auch bei den anderen Rochen und dem Zitterrochen. Bei R. aquila hat der aufsteigende Kanal mehrere Mündungen. (69.) Bei Chimæra callorynchus communicirt wieder die Höhle des verhältnissmässig grossen Gehörorganes mit der des Schädels. Der Zwischenraum zwischen den häutigen und den knorpeligen halbzirkelförmigen Kanälen ist sehr gross. Der vordere endigt mit einer Ampulle vorn, der hintere mit einer anderen hinten in dem Sinus medianus. Ihre beiden nicht angeschwollenen Enden legen sich an einander und bilden einen gemeinschaftlichen senkrechten Kanal, der mit dem dritten halbzirkelförmigen Kanale in Verbindung steht. Nahe der Ampulle des vorderen halbzirkelförmigen Kanales mündet die des äusseren in den Sinus medianus.

Dieser ist verhältnissmässig breit und verengert sich an seiner Einfügungstelle in das Vorhofssäckchen. (71.) Der aufsteigende Kanal beginnt an dem mittleren und oberen Theile des Sinus medianus, geht in den Schädelwandungen fort und öffnet sich nahe an der Mittellinie in der Haut. (72.) Er, wie der Sinus medianus, enthalten Kreidemasse. Das Vorhofssäckchen ist kleiner, als dieser letztere, enthält ebenfalls Kreidemasse und wird von reichlicher Perilymphe umgeben. Ein eigenes Vorhofsfenster fehlt, wird aber vielleicht durch eine verdünnte Stelle des aufsteigenden Kanales vertreten. Von dem Hörnerven gehen die Hauptbündel zu dem Sinus medianus und dem Vorhofssäckchen; ein Faden begiebt sich zur vorderen, einer zur hinteren Ampulle. (73.) Der Vf. beschliesst diese Mittheilungen mit einer genauen Darstellung des Gehörorganes des Hechtes und zum Theil des Karpfen und zeigt, dass die bei dem Ersteren, wie bei vielen anderen Fischen vorkommende Cysticula nicht der Schnecke der höheren Thiere entspreche. (85.)

Gehörorgan wirbelloser Thiere. — Nach *Siebold* liegt zu jeder Seite des vorderen Randes von Cyclas cornea ein aus einer undurchsichtigen, zähen und elastischen Masse bestehender Behälter, der in seinem Inneren einen glashellen kugeligen Kern einschliesst, welcher frei in demselben schwebt und in dem unverletzten Zustande des Fusses fortwährend hin und herschwankt. Er ist unlöslich in Weingeist, leicht löslich in Salpetersäure und hat, wie andere krystallinische Kugeln, eine strahlig auseinanderlaufende Structur. Das ganze Organ findet sich schon bei zarten Embryonen und kommt auch bei Cyclas rivicola und lacustris, Anodonta anatina, Unio pictorum und tumida vor. Bei den drei letzteren Arten liegt das Organ mehr versteckt und kann nur beobachtet werden, wenn man dünne Lamellen des Fusses zwischen zwei Glasplatten gepresst untersucht. Hier dreht sich der kugelrunde Kern in seinem Behälter fortwährend um seine Axe. Bei Tellina fragilis liegt das Organ dicht an dem Ganglion; bei Mya arenaria und Cardium edule etwas entfernter von ihm und scheint von ihm einen Nervenfaden zu erhalten. Bei Mytilus Wolgae und edulis, so wie bei den mit Byssus versehenen Fötus von Anodonta anatina scheint es zu fehlen. XV. 49—54. Sollte nicht dieses eigenthümliche Organ die Rolle eines Gehörorganes bei diesen Thieren spielen? Vgl. *Eydoux* und *Souleyet* IX. No. 255. 376. —

d. Tastorgan.

Haut. — Ueber die Schichten der äusseren Haut und der Mundschleimhaut s. *Flourens* XIV. a. Tom. IX. 239—46. —

Ueber die für Nerven gehaltenen Coriumfäden der Wallfischhaut s. *Gluge* IX. No. 232. 185. 86.

Haare und Nägel. — Ueber die morphologischen Structurverhältnisse beider s. *Flourens* IX. No. 256. 377—78. XIV. a. Tom. X. 343—48. —

6. *Bewegungsorgane.*

Feinere Anatomie der Knochen. — Einige Bemerkungen über Knochenkörperchen s. *Retzius* XVI. Bd. 20. 6. Wie der Vf. mit Recht bemerkt, sind die Knochenkörperchen nicht solide, sondern grössere Höhlungen, welche mehr oder minder in Molekülen abgelagerte Kalkerde enthalten. Ihr Verhältniss zu den radialen Strahlen oder den Canaliculis chalycophoris kann am besten aufgefasst werden, wenn man jene mit einem Marktplatze, diese mit den in denselben einmündenden Strassen vergleicht.

Wirbelsäule. — Die Wirbel der Säugethiere tragen nach *Theile* (CXV.) ausser den Dorn- und Gelenkfortsätzen noch 2 Fortsätze jederseits, von denen der untere mit der Rippe in Verbindung steht oder diese selbst darstellt, der obere für Muskelinsertionen bestimmt ist. Am Halstheile ist diess an den Querfortsätzen am deutlichsten und längst anerkannt; die vordere Wurzel derselben entspricht den Rippen, am 7. Halswirbel ist diese vordere Wurzel beim Menschen wahrscheinlich immer ein besonderes Knochenstück; die hintere Wurzel ist der eigentliche Querfortsatz. Am Rücken sind der Rippen- und Muskelfortsatz im Querfortsatze ganz vereinigt. Indessen sind beide beim Maulwurfe wirklich ganz getrennt: ein kürzerer unterer Fortsatz verbindet sich hier mit dem Rippenhöckerchen; ein längerer oberer, ebenfalls querverlaufender Fortsatz erreicht nicht die Rippe, sondern dient blos den Muskeln zur Anheftung. In der Lendengegend entspricht der Querfortsatz dem Rippenfortsatze, der Nebenfortsatz (proc. accessorius) dem Muskelfortsatze. Beim Schweinsfötus (wie schon *Müller* angab) entstehen in den Querfortsätzen der Lendenwirbel besondere Knochenkerne, gleichsam Rippen. Die Bedeutung des Nebenfortsatzes erhellt aus der Insertion des Multifidus spinae; derselbe entspringt in der Lendengegend von ihnen, am Rücken von den Querfortsätzen. Bei dieser Ansicht von den Quersätzen ergiebt sich eine bestimmte Symmetrie der Wirbelsäule: die Muskelfortsätze sind am Lendentheile nach hinten, am Rückentheile quer, am Halstheile zugleich etwas nach vorn gerichtet, und diese Richtung harmonirt wieder mit der Art und Weise, wie der Körper und der Bogen mit einander in Verbindung stehen, um einen für die Aufnahme des Rückenmarks hinreichend weiten Kanal zu bilden. Die Bedeutung der Lendenwirbelquerfortsätze als Rippen ist den Anatomen entgangen, weil sie hauptsächlich das menschliche Skelet vor Augen hatten, wo dieselben von den Bögen und nicht von den Körpern (wie die Rippen gewöhnlich) entspringen. Allein bei den Quadrumanen, Carnivoren, Nagern entspringen sie ganz von den Wirbelkörpern; bei den Pachydermen und Wiederkäuern an der Gränze zwischen Körper und Bogen; beim Känguruh sitzen die hintern am Bogen, die vordern am Körper der Lendenwirbel.

Der Mensch scheint sich von allen andern Säugethieren durch eine Eigenthümlichkeit am Rückentheile der Wirbelsäule

zu unterscheiden. Nur der letzte Rückenwirbel stimmt in der Richtung seiner unteren Gelenkfortsätze und durch die Gegenwart eines Nebenfortsatzes mit den Lendenwirbeln überein, er hat einen Uebergangstypus; alle übrigen Rückenwirbel haben den Dorsaltypus. Bei allen vom Vf. untersuchten Säugethieren liegt dagegen hinter dem Uebergangswirbel noch Ein Wirbel oder auch mehrere, die zwar wegen der Rippeninsertion den Rückenwirbeln zugezählt werden, in der Anordnung der Gelenkfortsätze und der Nebenfortsätze aber ganz dem Lendenwirbeltypus folgen. Die Nebenfortsätze reichen aber auch oft weiter nach vorn, als die Gelenkfortsätze mit Lendenwirbeltypus; beim Maulwurfe ist dies am deutlichsten ausgesprochen. Am vorderen Ende der Rückenwirbelsäule wiederholt sich übrigens das nämliche Verhältniss. Beim Menschen hat der erste Rückenwirbel den Übergangstypus zwischen Hals- und Rückenwirbeln; bei vielen Säugethieren ist es der zweite, und der erste hat, abgesehen von der Rippeninsertion, ganz den Halswirbeltypus. — Die verschiedenen Säugethiere zeigen folgende Anordnung der Rückenwirbelsäule: Quadrumana. Cebus: 13 Wirbel, 11 mit Übergangstypus, 12 und 13 mit Lendentypus. Papio maimon: 12 W., 11 und 12 mit Lendentypus. Inuus: 13 W., 3 mit Lendentypus. — Ferae. a, Chiroptera. Vespertilio (murinus? serotinus?) 11 W., 3 mit Lendentypus. b, Insectivora. Erinaceus europäus: 15 W., 4 mit Lendentypus, die Nebenfortsätze bis zum dritten von vorn. Talpa europaea: 13 W., der letzte mit Lumbaltypus, die Nebenfortsätze fehlen nur den beiden vordersten. c, Carnivora. Ursus arctos: 14 W., 3 mit Lendentypus, 1 mit Halstypus. Meles taxus: 15 W., 4 mit Lendentypus, 1 mit Halstypus. Canis domesticus: 13 W., 3 mit Lendentypus, 1 mit Halstypus, die Nebenfortsätze nur an den 2 hintersten. Felis pardus: 13 W., 2 mit Lendentypus, 1 mit Halstypus. Felis lynx: 13 W., 3 mit Lendentypus, 1 mit Halstypus, die Querfortsätze fehlen den beiden letzten Wirbeln gänzlich. Felis catus: 13 W., 3 mit Lendentypus, 1 mit Halstypus. — Marsupialia. Halmaturus giganteus: 12 W., der letzte mit Lendentypus. Die hintern und vordern Lendenwirbel sind aber selbst wieder verschieden; bei den hintern liegen die Flächen der Gelenkfortsätze in einer einfachen Ebene; bei den beiden vordern, gleichwie an den Rückenwirbeln, bildet die Gelenkfläche durch rechtwinkliche Umbiegung hinten einen Vorsprung, vorn eine Bucht. — Rosores. Sciurus vulgaris: 13 W., 3 mit Lendentypus. Cavia cobaia: 13 W., 2 mit Lendentypus, die Nebenfortsätze bis zum 5. Rückenwirbel erkennbar. Hystrix (cristata?): 14 W., der letzte mit Lendentypus, die Nebenfortsätze bis zum 5., vielleicht selbst bis zum zweiten Rückenwirbel unterscheidbar. Lepus cuniculus: 12 W., 2 mit Lendentypus. — Edentata. — Pachydermata. Sus scropha: 15 W., 11—15 mit Lendentypus, 1 mit Halstypus, die Nebenfortsätze bis zum dritten Rückenwirbel unterscheidbar. Equus caballus: 18 W., 2 mit Lendentypus, 1 mit Halstypns. Die Gelenkfortsätze des 11. — 15. Wirbels wie bei Halmaturus umgebogen. Equus asinus: 17 W. (nach Cuvier 18), der erste mit Halstypus, der letzte mit Lendentypus; die Gelenk-

fortsätze nicht umgebogen; die Nebenfortsätze bis zum zweiten Rückenwirbel unterscheidbar. Mulus: 18 W. mit dem Typus des Pferdes; nur findet sich die Umbiegung der Gelenkfortsätze bei nicht so vielen Wirbeln, nämlich nur am 13. 14. 15. — Ruminantia. Cervus elaphus: 13 W., 2 mit Lendentypus; die Nebenfortsätze fehlen nur dem ersten Rückenwirbel. Capra ibex: 13 W.; die Nebenfortsätze sind nur an den 3 hintersten unterscheidbar, sonst ist die Anordnung, wie beim Hirsch. Bos taurus: 13 W., der letzte mit Lendentypus, die Nebenfortsätze fehlen nur dem ersten Rückenwirbel. An einem Skelet mit 14 Rückenwirbeln haben beide letzte den Lendentypus; hier ist also der überzählige Wirbel entwickelt. — Cetacea.

Beim Menschen findet sich nur ausnahmsweise an den Lendenwirbeln ein hinterer Nebenfortsatz. Unter den Säugethieren fehlen sie den Wiederkäuern, sehr ansehnlich sind sie bei Halmaturus und Hystrix; bei einem Theile der Quadrumana (cebus, papio) und bei den Ferae (lynx, catus, ursus, canis) sind sie nicht blos an den Lendenwirbeln, sondern auch an den hintersten Rückenwirbeln entwickelt. Der vordere und hintere Nebenfortsatz sind nur die Spitzen des nämlichen Fortsatzes, die vordere für den Ursprung der nach vorn gehenden Rückenmuskeln, die hintere für die Endanheftung einzelner Muskelfascikel.

Ueber embryonale Rippenandeutungen an dem Os sacrum des Menschen und über ausgebildetere Rippen an dem der Reptilien s. *Carlisle* IX. No. 248. 318.

Brustbein. — *Breschet* macht auf zwei mehr oder minder ossificirte Stücke (ossa suprasternalia s. episternalia), die nach innen und über dem Clavicularausschnitte des Brustbeines liegen und sehr oft bei dem Menschen gefunden werden, aufmerksam. Der Vf. hält diese beiden ossificirten Stücke für paarige Rippenrudimente, welche dem siebenten Halswirbel entsprechen. Dieser hat so einerseits am Wirbel (der bekannte Knochenanhang seiner Apophysis transversa) und anderseits am Brustbeine eine mehr oder minder ossificirte Rippenanlage. So besitzt das Sternum auch bei dem Ai vorn einen conischen Anhang, der den beiden obersten Brustrippen (s. Rep. I. 178. 79.) entspricht; wie überhaupt anderseits Halsrippenrudimente bekanntlich in der Thierwelt sehr häufig vorkommen. CXII. 3—30. XIV. a. Tom. X. 91—118.

Quadratbein. — Bemerkungen über das Quadratbein der Vögel giebt *Platner* CXVII. 1—36. — Der Vf. unterscheidet an ihm ausser dem Körper: 1. den mit Gelenkhöckern zur Articulation des Unterkiefers versehenen Gelenkfortsatz, 2. den frei in die Augenhöhle ragenden Muskelfortsatz, 3. den mit der Schläfenbeinschuppe beweglich verbundenen Schuppenfortsatz, und 4. den Paukenfortsatz, der meistens in die Paukenhöhle tritt. (2.) Der Letztere fehlt bei den hühnerartigen Vögeln, während hier der Paukenring gänzlich oder fast ganz geschlossen ist. (8.) Bei den Raubvögeln dagegen zeigt sich der Paukenhöhlenfortsatz am freiesten entwickelt. Die Entwickelungsweise des Quadrat-

beines und seiner Fortsätze aber steht mit der Bewegungsart des Oberkiefers, daher mit der Nahrungsweise des Vogels in enger Beziehung. Daher auch seine Bedeutung für Abtheilungsunterschiede in dieser Thierklasse. (14.) Rücksichtlich der anatomischen Bedeutung dieses Knochens schliesst sich der Verf. der Meinung von Nitzsch an, dass er dem Jochfortsatze der Säugethiere entspreche (23.) und dass es ein von der Schläfenschuppe und dem Felsenbeine, vorzüglich der Ersteren, losgelöstes Stück, welches ein Gelenkstück der Schuppe darstelle, ausmache. (35.)

Kniegelenk. — Neue Untersuchungen über die Kniegelenkknorpel und die an denselben vorkommenden Knochenbildungen giebt *Hyrtl* XXI. Bd. XXVI. 24—32. Nach dem Verf. reicht der innere Condylus des Oberschenkels nach unten um 3‴ tiefer hinab, als der äussere. Dieser Unterschied, welcher sich bei Weibern in etwas höherem Grade als bei Männern findet, ist bedeutender als bei irgend einem Affen und bildet daher ein charakteristisches Merkmahl des aufrecht gehenden Menschen. (26.) Da eine der Lage nach umgekehrte Differenz an der Tibia nicht vorkommt, so steht bei aufrechter Stellung das Schenkelbein etwas schief, und zwar bei dem weiblichen Geschlechte mehr als bei dem männlichen. Dieser Umstand, so wie die analogen Krümmungen der Gelenkflächen beider Knochen und die Nothwendigkeit, häufige Gegenstösse zu verhüten oder zu mildern, bedingt hier, wie an anderen Gelenken, die Anwesenheit von Zwischenknorpeln, die keineswegs dazu dienen können, die Einklemmung der Gelenkkapsel zu verhüten. Vielmehr wird diese gerade gewissermassen durch sie bedingt, da eine Doppelfalte derselben jeden Zwischenknorpel einhüllt. (28.) Ein Einschieben des freien Theiles der Gelenkkapsel in die Gelenkhöhle hinein wird aber durch die benachbarten Muskeln und durch eigenthümliche Muskeln verhütet. So hat das Knie constant seinen schon von *Dupré*, *Huber* und *Albin* beschriebenen M. articularis genu Huber oder M. subcruralis Albin, der oft einfach, 3‴ lang und einen Daumen breit ist, und sich immer an die zwischen der Kniescheibe und dem äusseren Höcker des Condylus femoris liegende Kapselparthie ansetzt, oder aus einer inneren schmaleren und kürzeren, sich unmittelbar an den inneren Rand der Patella inserirenden und einer äusseren Portion besteht. Selten findet sich noch ein mittleres Bündel, das sich an die vordere Wand der beutelförmigen Verlängerung der Kapsel unter den Vorderschenkelstreckern anheftet. Die Bildung der Kniegelenke der Thiere variirt natürlich sehr nach den Bewegungen ihrer unteren Extremitäten. Bei Mus decumanus, musculus und sylvaticus, so wie bei Cavia cobaya, finden sich statt der Zwischenknorpel z. Thl. wahre Knochen, indem die vordere Hälfte derselben sehr frühzeitig ossificirt. (30.) Der doppelte Knochen füllt den Raum zwischen dem Knorren des Oberschenkels und den Gelenkflächen der Tibia aus, und ist nach innen höher. Sciurus vulgaris hat nur unter dem inneren Condylus einen Knochen, der bei Myoxus glis und M. muscardinus verhältnissmässig grösser ist. Diese Einrichtung giebt natürlich dem Kniegelenk eine mehr der des Ellenbogenge-

lenkes analoge Beweglichkeit. Bei Mustela foina ist dieser innere Knochen ausgezeichnet gross, bei Mustela vulgaris dagegen klein. Der Baummarder besitzt einen Knochenkern in der hinteren Hälfte des äusseren Zwischengelenkknorpels; der Iltis einen sehr kleinen in der vorderen Hälfte desselben. Einzelne Knochenkerne kommen bei dem Biber und der Meerkatze, nie aber bei den Wiederkäuern, dem Bären und dem Wolfe vor. Sehr bedeutend ist der Knochen unter dem äusseren und inneren Condylus bei Dipus Jerboa; dagegen fehlt er dem Maulwurf. (30.) Nicht constante Verknöcherungen finden sich in dem äusseren Seitenbande des Kniegelenkes. Dagegen hat der Luchs einen bedeutenden in der fibrösen Kapsel des Kniees gelegenen Knochen, der gleich der Kniescheibe an der Bildung des Gelenkes Theil nimmt und die Form eines Sesambeines zeigt. Aehnliches existirt in dem Pfeilspringer, dem Kaninchen und dem Eichhörnchen. In den Eulen sind Knochenkerne im äusseren Seitenbande des Kniegelenkes normal. Strix flammea und S. bubo haben einen solchen an der unteren Insertionsstelle des Bandes. Bei dem Schwane liegt unter der eigentlichen Kniescheibe noch eine zweite kleinere. Bei der Gans enthält die bedeutend verknorpelte Strecksehne des Kniees mehrere zerstreute Knochenpunkte, die bei Anas boschas zu einem nach oben convexen knöchernen Hufeisen verschmelzen. Anas circia und ferina haben jedoch hier nur Faserknorpel. Bei Falco æsalon geht an der hinteren Seite des Kniegelenkes ein 5‴ langes, mit der Muskelmasse der Wade fester zusammenhängendes Knochenstück ab. Lacerta viridis hat, abweichend von den übrigen nackten Amphibien und den Schildkröten, eine Kniescheibe, so wie einen zwischen dem Kopfe des Wadenbeines und dem Condylus externus femoris liegenden Zwischenknochen. (31.) Die schon von *Riolan* erwähnten, bisweilen vorkommenden Knochenkerne in den Köpfen des Gastrocnemius sind nach dem Verf. in dem äusseren Kopfe häufiger und grösser, als in dem inneren, ragen immer mit einer überknorpelten Fläche in die Gelenkhöhle hinein, sind meist bei Männern häufiger als bei Weibern, werden oft durch Knorpelstücke ersetzt, und dienen wahrscheinlich dazu, die Köpfe des Muskels bei gestreckter Lage des Kniees vor dem Drucke der stark hervorspringenden convexen hinteren Theile der Condyli zu schützen. Solche eigenthümliche, von den pathologischen Muskelconcretionen wohl zu unterscheidende Knochen finden sich auch an anderen Muskeln zu ähnlichem Zwecke; so am Obturator internus, wo er das kleine Hüftloch passirt, so am Tibialis anticus und posticus, wo sich die Sehnen um die Ränder der Fusswurzelknochen herumschlagen. (32.)

Feinere Anatomie der Muskeln. — Seine mikroskopischen Untersuchungen über die Muskelfasern giebt *Skey*. XLVIII. 371—85. Der Verf. kommt in Folge seiner Untersuchungen ganz zu denselben Resultaten, welche auch Ref. erhalten, dass in dem Inneren der zusammengesetzten Muskelfaser ein hohler mit einer durchsichtigen Gallerte gefüllter Raum sey, um welchen die nach aussen quergestreiften Muskelfäden liegen; dass diese fortlaufende Fäden und keine longitudinalen Kügelchen-

reihen seyen, und dass bei langer Unthätigkeit der Muskelfasern ihre Querstreifen schwinden. An dem Oesophagus gehen die quergestreiften Muskelfasern nach *Skey* allmählig in einfache über, (welches ich jedoch nicht finden konnte. S. Berliner encyklopädisches Wörterbuch. Art. Muskeln. (Histiologisch.) Ref.) Nur darin irrt der Verf., dass er, durch den Namen verführt, das elastische Gewebe der Arterien für verschieden von dem der elastischen Bänder und für wesentlich analog mit dem der einfachen Muskelfasern hält.

Myologie des Menschen. — Nach *Theile* (CXV.) lassen sich die Muskeln der Wirbelsäule, entsprechend den Bewegungsrichtungen derselben, in 3 Ordnungen bringen: 1. Streckung und Beugung: Recti capitis anteriores et posteriores, Interspinales, Spinalis cervicis, Spinalis dorsi, Longissimus colli. 2. Seitwärtsbeugung: Rectus capitis lateralis, Intertransversarii, Trachelomastoideus, Longissimus dorsi (cum Transversali cervicis). Der Longissimus dorsi erscheint zwar in seiner Gesammtwirkung als Strecker der Wirbelsäule, nimmt man aber auf seine Insertionen Rücksicht, so entspricht er den Intertransversariis; denn sein Analogon am Halse (der Transversalis cervicis) ist nur an Querfortsätze befestigt; sein Rückentheil heftet sich an die Querfortsätze und erhält sehr häufig noch Verstärkungsfascikel von den Querfortsätzen der untern Rückenwirbel. 3. Drehung: Obliqui capitis, Biventer, Complexus, Splenii, Semispinales, Multifidus spinæ. Der Multifidus spinæ gehört zwar in seiner Gesammtwirkung zu den Streckern der Wirbelsäule; die einzelnen Fascikel stimmen aber durch die Insertion ganz mit den übrigen Drehern überein. — Nimmt man auf die Gliederung der Wirbelsäule aus einer grossen Anzahl unter sich beweglicher Wirbel Rücksicht, so kann man auch 3 Ordnungen von Muskeln unterscheiden: a. Allgemeine, welche die ganze Wirbelsäule bewegen (Multifidus spinæ, Longissimus dorsi (cum Transversali cervicis). b. Locale, für den Hals-, Rücken- und Lendentheil (Spinalis cervicis et dorsi, Longissimus colli, Trachelomastoideus, Biventer, Complexus, Splenius colli et capitis, Semispinalis cervicis et dorsi); am Lendentheile fehlen sie. c. Specielle, für die Bewegung je zweier an einander stossender Wirbel. Diese sind am Halstheile, wo alle 3 Bewegungsrichtungen der Wirbelsäule sehr entwickelt sind, auch für alle 3 Richtungen vorhanden: Recti capitis anteriores et posteriores, Interspinales; Obliqui capitis; Rectus capitis lateralis, Intertransversarii. Am Lendentheile, wo nur Streckung und Seitwärtsbeugung statt findet, sind dafür specielle Muskeln vorhanden: Interspinales (und Interaccessorii); Intertransversarii. Am Rückentheile fehlt die Streckung und Beugung, ausgenommen ganz unten, wo sich auch der Interspinalis findet; die Seitwärtsbeugung ist, zumal an den obern Wirbeln, fast Null, und entsprechend ist die Ausbildung der Intertransversarii; deutlich ausgebildet ist aber die Drehung, zumal an den untern Wirbeln. Nach der Analogie der übrigen Wirbelsäule sollte es für diese Bewegung specielle Muskeln geben; der Verf. entdeckte dieselben beim Bären und fand sie dann auch bei mehreren andern Säuge-

thieren, namentlich auch beim Menschen. Nach ihrer Wirkung können sie Dreher des Rückens (Rotatores dorsi) heissen. Die kleinen Muskeln liegen unter dem Multifidus spinæ, durch Zellgewegebe von ihm geschieden; sie entspringen von der Spitze des Querfortsatzes eines Rückenwirbels, verlaufen ziemlich quer nach einwärts, und heften sich an den unteren Rand vom Bogen des nächstobern Wirbels. Sie finden sich nicht zwischen allen Rückenwirbeln, sondern fehlen nach unten zwischen den Wirbeln mit Lendentypus, weil hier auch die Drehung fehlt. — Die Rotatores dorsi zeigen in der Classe der Säugethiere folgendes Verhalten: Homo: Normal finden sich jederseits 11 Rotatores dorsi, von denen die mittlern nie fehlen; nach oben können sie 1, 2 oder 3 Wirbeln fehlen, in andern Fällen hat aber auch der 7te Halswirbel einen Muskel, der vom Querfortsatze des ersten Rückenwirbels oder selbst des zweiten Rückenwirbels entsteht; nach unten scheint der letzte zwischen den beiden untersten Rückenwirbeln nur dann vorhanden zu seyn, wenn nach oben nicht alle Muskeln vorhanden sind. — Quadrumana. Jacchus penicillatus. Der Sacrolumbalis und Longissimus dorsi lassen sich hier bis zum Ursprunge isoliren, und der erstere giebt keine Fascikel an die Lendenwirbel, sondern nur an die Rippen. 9 Rotatores dorsi zwischen den 10 obersten Rückenwirbeln, der letzte vom Nebenfortsatze des 10ten Wirbels entspringend. — Ferae. Vespertilio murinus hat keine Rotatores. Talpa europæa: Wegen Kleinheit der Theile wurde es nicht genau ermittelt, ob die Rotatores dorsi da sind. Ursus arctos: Grosse Muskeln zwischen allen Wirbeln, die 3 letzten ausgenommen. Canis domesticus: Zwischen den 10 vordern Wirbeln vorhanden, und bei diesem Thiere besonders deutlich. Felis catus: Auch zwischen 10 Wirbeln, den ersten ausgenommen. — Marsupialia. — Rosores. Lepus cuniculus: Die Rotatores dorsi sind wahrscheinlich vorhanden, wurden aber nicht ganz zuverlässig erkannt. Mus rattus: Zwischen den 11 vordern Wirbeln. Dasyprocta: Die Muskeln sind vorhanden. — Edentata. — Pachydermata. Equus caballus: Keine Muskeln. Sus scropha: Eben so. — Ruminantia. Bos taurus: Keine Muskeln. — Cetacea.

Ueber die Aponeurosen des Perinæum s. *Denonvilliers.* X. No. 123. 197. 98.

Myologie des Affen. — *E. Burdach* liefert eine monographische Myologie von Inuus, Cynocephalus und Cercopithecus. CXVI. 1—103. I. Hautmuskeln. 1. M. subcutaneus colli. Breiter und stärker als bei dem Menschen, sowohl der oberen als der unteren Seite des Halses angehörend, entspringt er mit seiner äusseren Lage in der Gegend der Mitte des M. pectoralis major, an der Schulter in der des unteren Endes des M. deltoideus und der Gräthe des Schulterblattes, und auf der Mittellinie des Rückens von dem 1sten Hals- bis zu dem 4—5ten Brustwirbel; mit seiner inneren festeren Schicht vom Nackenbande, von dem Hinterhaupte bis zu dem vierten Halswirbel. Beide Lagen gehen vorn verschmolzen zum Mundwinkel (5.) und endigen mit drei Bündeln, von denen das obere sich an dem Mundwinkel und der Oberlippe verliert und einzelne Fascikel zu dem Kreismuskel des

Mundes, so wie nach der Gegend des Auges und des Ohres absendet, das mittlere schwächste an den Backentaschen aufhört, das unterste theils zu dem Mundwinkel derselben, theils zu der Unterlippe und dem Kinne der entgegengesetzten Seite geht. Aus der an dem dritten Halswirbel beginnenden Durchkreuzung beider M. M. platysmamyoides geht noch eine Muskelparthie neben dem Mundwinkel zu dem entgegengesetzten Auge hinauf. (6.) Dieser Hautmuskel ist bei Cynocephalus am stärksten, bei Inuus am schwächsten entwickelt. 2. M. subcutaneus abdominis s. maximus. Entspringt ungefähr auf der Hälfte der Längenausdehnung des Darmbeines, geht zuerst parallel der Wirbelsäule nach vorn, convergirt, an den Rippen angelangt, mit seinen Fasern, verstärkt sich durch neue von der Wirbelsäule theils schräg, theils senkrecht kommende Bündel, und verwandelt sich dann in einen Muskelbauch, der von der Brustwand sich entfernt und mit einer Sehne an dem Tuberculum minus und der Spina tuberculi majoris endigt. (7.) II. Schädel- und Gesichtsmuskeln. 1. M. frontalis. Unpaarig. Von der Nasenwurzel und dem ganzen Oberaugenhöhlenrande jeder der beiden Seiten mit seinem mittleren Theile gerade nach oben und hinten, mit seinen äusseren Theilen gegen die Ohrmuscheln gehend und hier die M. M. adtrahentes auriculæ vertretend. (8.) 2. M. M. adtollentes auriculæ. Vereinigen sich in der Mittellinie mit einander. 3. M. occipitalis. Liegt unter dem vorigen, von dem Hinterhauptskamme kommend und sich mit dem M. frontalis vereinigend. 4. M. retrahens auriculæ. Besteht aus zwei von dem M. adtollens bedeckten Theilen. Von dem hintersten und untersten Theile der Ohrmuschel schräg nach innen und hinten zur Oberfläche des Hinterhauptskammes, neben dem Ursprunge des Hinterhauptsmuskels. (9.) 5. M. orbicularis palpebrarum. Bildet mit seiner inneren Lage einen wahren Sphincter, senkt sich mit seiner äusseren Schicht in die Oberlippe, von dem Eckzahne bis zu dem zweiten Backenzahne ein. 6. M. zygomaticus major. Dicht nach aussen von dem vorigen, von dem Jochbeine zur Oberlippe. Ein M. z. minor fehlt. (10.) 7. M. levator labii superioris alæque nasi. Von dem Nasenfortsatze des Stirnbeines zum Nasenflügel und zur Oberlippe. 8. Ein Muskel, der unter den vorigen liegt, von dem Oberkiefer längs des Randes der Apertura pyriformis entspringt, horizontal nach aussen und etwas nach hinten hinabsteigt und auf den M. zygomaticus stossend sich in dem Mundwinkel verliert. 9. Die Muskulatur des Kinnes wird von den Platysmamyoides gebildet und lässt nur mit Mühe einen M. triangularis menti und gar nicht einen Quadrangularis in sich unterscheiden. 10. M. orbicularis oris. Ist als selbstständiger Muskel sehr schwach. 11. M. M. incisivi, dünn aber breit; von der Gegend des mittleren Schneidezahnes und Eckzahnes nach dem M. orbicularis oris. 12. M. buccinator. Entspringt unter dem Jochbeine von dem Unter- und dem Oberkiefer, vor demselben von dem Oberkiefer allein, und tritt mit seiner obern Parthie in den M. orbicularis oris, während seine untere sich auf der Backentasche ausbreitet. 13. M. temporalis. Besonders bei dem Pavian stärker, als bei dem Menschen.

Fast bis zur Pfeilnath emporsteigend und an dem ganzen vorderen Rande des Unterkieferastes hinabreichend. 14. M. masseter. Besteht aus 3 Lagen. Die oberflächlichste entspringt sehr weit nach vorn von dem Gesichtstheile des Jochbeines; die mittlere wie bei dem Menschen; die hintere und untere von dem hintersten Ende des Jochbogens, bis zur Mitte des Unterkieferastes. (12.) 15. M. M. pterygoidei. Eine starke kurze Masse bildend. III. Vordere und seitliche Halsmuskeln. 1. M. sternocleidomastoideus. Entspringt fast allein vom Brustbeine und inserirt sich breit unter der Crista occipitalis. 2. M. M. scaleni. Der hintere geht von den 4—5 oberen Halswirbeln an die zweite Rippe, um sich hier mit dem M. obliquus descendens zu verbinden; der mittlere, der oben eng mit dem hinteren verbunden ist, reicht von den 3—4 unteren Halswirbeln, der vordere mehr gesonderte von dem 3. bis 6. Halswirbel bis zur ersten Rippe. (13.) 3. M. M. longissimus colli, recti capitis antici major, minor und lateralis. Nichts von dem Menschen Abweichendes. IV. Muskeln, welche die am Halse und in der Mundhöhle liegenden Organe bewegen. 1. M. M. sternohyoideus und sternothyreoideus. Sind in der Nähe des Brustbeines sowohl unter einander, als mit denen der anderen Seite verbunden. Entspringen sehr tief in der Brusthöhle. Die beiden M. M. sternothyreoidei gehen divergirend in die Höhe und heften sich an den unteren Rand des Seitenstückes der Cartilago thyreoidea. 2. M. omohyoideus. Hat keine Zwischensehne. Legt sich in der Nähe des Zungenbeines ganz dicht an den M. sternohyoideus und inserirt sich mit ihm gemeinschaftlich an dem Zungenbeinkörper. 3. M. hyothyreoideus. Entspringt schon am unteren Rande der vorderen Fläche der Cartilago thyreoidea, heftet sich einerseits lose an das os hyoideum, und senkt sich anderseits mit einem Bündel des M. hyoglossus als M. thyreo-hyoglossus in die Zunge ein. Bei dem Pavian existirt noch ein besonderer in der Tiefe von dem oberen Rande des Schildknorpels zum Zungenbeine gehender M. hyothyreoideus. 4. M. digastricus. Steht nur mit dem Zungenbeine in unmittelbarer Verbindung. Die Sehne seines hinteren Bauches durchbohrt schon sehr früh den M. stylohyoideus (legt sich bei Cercopithecus nur an ihn an), geht dann schräg nach vorn und innen und verbindet sich ½″ vor dem Zungenbeine mit der gleichnamigen Sehne der anderen Seite. Von dem ganzen vorderen Rande der Sehne entspringt ein breiter kurzer Bauch, der sich an die ganze vordere Hälfte des Unterkiefers bis zur Spina mentalis interna ansetzt. (15.) 5. M. stylohyoideus. Inserirt sich ganz in der Mitte des Zungenbeinkörpers. 6. M. mylohyoideus. Von dem M. digastricus von unten fast ganz bedeckt. Inserirt sich theils an einen mittleren sehnigten Streifen, theils unmittelbar an das Zungenbein, theils an der oberen Fläche der Mittelsehne des M. digastricus. 7. M. geniohyoideus. Sehr stark. 8. M. genioglossus. Reicht verhältnissmässig sehr weit nach vorn. 9. M. styloglossus. Entspringt breit von einem vom Griffelfortsatze zu dem Unterkiefer gehenden sehnigten Bande, tritt neben dem M. thyreo-hyoglossus in die Zunge und reicht isolirt fast bis zur

Spitze derselben. (16.) 10. Ein eigentlicher M. lingualis scheint zu fehlen. 11. M. stylopharyngeus. Befestigt sich im Vorbeigehen an das grosse Zungenbeinhorn. 12. Die Muskeln des Kehlkopfes sind im Wesentlichen, wie im Menschen. Nur der bedeutend stärkere M. cricothyreoideus zerfällt in eine innere und äussere Portion. Der M. crico-arytenoideus posticus bedeckt die ganze hintere Fläche des Ringknorpels; der M. thyreoarytenoideus ist sehr stark; an dem M. arytenoideus zeigen sich nur vorzüglich Querfasern. 13. Von den Constrictores pharyngis zeigt sich unten ein sehr schmaler M. cricopharyngeus, der von dem Seitentheile des Bogens des Ringknorpels entspringt und aufwärts an die hintere Wand des Schlundkopfes geht (17.); darüber ein M. thyreopharyngeus, der von dem unteren Horne und der äusseren Fläche des Seitentheiles des Schildknorpels ausgeht; höher ein M. hyopharyngeus, der von der äusseren Fläche des grossen Hornes entspringt und sich mit dem M. stylopharyngeus strahlig über den Pharynx ausbreitet; oben ein M. constrictor superior, wie bei dem Menschen. 14. Gaumensegelmuskeln. M. M. glossopalatinus, pharyngopalatinus, tensor und levator palati mollis. Ein M. azygos uvulae fehlt. V. Nacken- und Rückenmuskeln. 1. M. cucullaris. Wegen Länge der Spina scapulae verhältnissmässig breiter, als bei dem Menschen. Inserirt sich auch bei den genannten Affen an einem kleinen Theile des Schlüsselbeines, und anderseits breit an die untere Fläche der queren Hinterhauptsleiste. 2. M. latissimus dorsi. Erhält gar keine Verstärkungszipfel von den Rippen; giebt in der Nähe des humerus von seinem vorderen Rande ein kleines mit dem M. teres major sich verbindendes und mit ihm endigendes Muskelbündel, inserirt sich dann selbst an der Spina tuberculi minoris. An seiner Sehne entspringt mit kurzen Sehnen ein eigener Muskelbauch, der sich, getrennt von den übrigen Streckern des Vorderarmes, an den Ellenbogenknorren anheftet. (19.) 3. M. rhomboideus. Von dem sechsten Brustwirbel bis zu dem Hinterkopfe reichend und aus zwei getrennten Theilen zusammengesetzt, von denen der vordere an dem inneren Winkel des Schulterblattes entspringt, hier mit dem M. levator scapulae eng verbunden ist und bei Inuus und Cynocephalus einen starken Zoll breit, dicht unter dem M. cucullaris, sich an die starke Querleiste des Hinterhauptbeines inserirt, der hintere zu den Dornfortsätzen geht und auch bis zu dem Hinterhaupte reicht. 4. M. acromiobasilaris. Entspringt, vom M. cucullaris bedeckt, vom Acromion bis fast zur Mitte der vorderen Fläche der Schultergräthe, und setzt sich an den Querfortsatz des Atlas an. 5. M. levator scapulae. Von dem vorderen Drittheil der basis scapulae zu den Querfortsätzen aller Halswirbel. (20.) 6. M. serratus posticus superior. Geht bei Cynocephalus an die sechs vorderen, bei Inuus an die dritte bis sechste Rippe. 7. M. serratus posticus inferior. Gleicht dem des Menschen. 8. M. splenius capitis. Sehr stark; entspringt von den Dornfortsätzen bis zu dem 4. — 5. Brustwirbel hin, und inserirt sich dick an die starke Querleiste des Hinterhauptes; giebt auch eine dünne Zacke (M. splenius colli) an den processus transversus atlantis. 9. M. sacrolumbalis reicht,

wie bei dem Menschen, bis zu dem siebenten Halswirbel. 10. M. longissimus dorsi. Setzt sich mit seinen äusseren Zacken an alle Rippen und die Querfortsätze der sechs unteren Halswirbel, und stellt zugleich den M. transversalis cervicis dar. (21.) 11. M. cervicalis descendens. Entspringt als ein sehr dünner Muskel von den drei vorderen Rippen, und geht mit seinen mit denen des M. longissimus dorsi verbundenen Sehnen an die Querfortsätze des dritten bis sechsten Halswirbels. 12. M. trachelomastoideus. Sehr dünn. 13. M. M. biventer cervicis und complexus. Unzertrennlich und ohne Zwischensehnen. Inseriren sich an die unterhalb der starken Querleiste befindliche schwache Querlinie des Hinterhauptbeines. 14. M. spinalis dorsi. Entspringt hinten deutlich von der Sehnenhaut des M. longissimus dorsi, und ist in seinem ganzen Verlaufe durch muskulöse Zacken mit ihm verbunden. 15. M. M. semispinalis cervicis et dorsi und multifidus spinae. Wie bei dem Menschen. 16. Die kurzen hinteren Kopfmuskeln wie bei dem Menschen; nur dass sich der M. rectus capitis superior mit dem inferior in gleicher Höhe, dicht über dem Foramen magnum, doch mehr nach aussen ansetzt. Zwischen den M. M. rectus superior, obliqui superior et inferior erscheint kein so regulär dreieckiger Raum, als bei dem Menschen. (22.) 17. Die kleinen zwischen den einzelnen Wirbeln liegenden und die die Rippen bewegenden Muskeln, wie bei dem Menschen. VI. Muskeln der Vorderfläche der Brust. 1. M. pectoralis major. Entspringt von dem ganzen Brustbeine und dem äussersten Sternalrande des Schlüsselbeines, stösst mit dem der anderen Seite auf der Mittellinie der Brust zusammen, und geht nach hinten in die Aponeurose der Bauchmuskeln über. Ein eigener geschiedener Theil des M. pectoralis vereinigt sich an den Knorpeln der falschen Rippen mit der Bauchmuskelaponeurose, und setzt sich oben nicht wie der übrige M. pectoralis major an die Spina tuberculi majoris, sondern mit einer feinen Sehne an das Tuberculum minus fest. (23). Die Endsehnen beider Theile stehen aber mit einander in Verbindung. 2. M. pectoralis minor. Am Brustbeine von der 2. bis zur 7. Rippe reichend, mit seinem hintersten Ende sich mit dem vordersten des M. rectus abdominis verbindend und gar nicht an den Processus coracoideus, sondern an das Tuberculum minus sich inserirend. 3. Bei Cercopithecus entspringt ein eigener dünner Muskel von dem Knorpel der ersten Rippe, geht bald aponeurotisch werdend über den zweiten und dritten Rippenknorpel und in den rectus abdominis über. 4. M. subclavius. Verhältnissmässig stark, von dem Sternalende der ersten Rippe zur ganzen hinteren Fläche des Schlüsselbeines. (24.) 5. M. serratus anticus major. Sehr stark; verbindet sich nach vorn mit dem M. levator scapulae. VII. Muskeln am Oberarm und der Schulter. 1. M. deltoideus. Gleicht dem menschlichen. 2. M. supraspinatus. Auf Kosten des M. infraspinatus stark. 3. M. M. subscapularis, teretes major et minor. Wie bei dem Menschen. 4. M. coracobrachialis. Besteht aus zwei getrennten Köpfen. Der dem menschlichen ähnliche geht spät von dem kurzen Kopfe des M. biceps fort, und inserirt sich ziemlich in der Mitte des Oberarmes; der andere verläuft schon vom Processus coracoideus aus gesondert

und geht gerade nach vorn, um sich an die vordere Fläche des humerus dicht unter dem Kopfe desselben anzusetzen. 5. M. biceps brachii. Wie bei dem Menschen. (25.) 6. M. brachialis internus. Reicht höher hinauf als bei dem Menschen, und liegt mehr an der äusseren als der inneren Fläche des Oberarmes. 7. M. M. anconei. Sehr stark. Der sehr breite lange Kopf entspringt von der ganzen Länge des äusseren Randes des Schulterblattes. VIII. Muskeln am Vorderarme. 1. M. flexor carpi ulnaris. Ist hier der hinterste Vorderarmmuskel, und sehr stark. Entspringt vom Condylus internus des Oberarmes, dem Olecranon und der inneren Fläche der Ulna, und geht an das Os pisiforme. (26.) 2. M. palmaris longus. Entspringt von der inneren Fläche des Condylus internus. An der Hand existirt ein schwacher M. palmaris brevis. 3. M. flexor carpi radialis. Entspringt an der vorderen Fläche des Condylus internus und ist dann bis fast zur Mitte des Vorderarmes mit den M. M. pronator teres und flexor communis sublimis eng verbunden. 4. M. pronator teres. Geht bis über die Hälfte des Radius hinab, um sich sehnig an dessen Rand zu setzen. 5. M. flexor digitorum sublimis communis. In seinen Sehnen wie bei dem Menschen gebildet; in seinem ersten Drittheil mit dem folgenden unzertrennlich verwachsen. 6. M. flexor digitorum communis profundus. Sehr stark und zerfällt in zwei durch einen dünnen Sehnenstreif verbundene Theile, von denen der hintere längs der ganzen vorderen und hinteren Fläche der Ulna entspringt und mit seinen Sehnen zu dem vierten und fünften Finger geht, während der vordere von dem Ligamentum interosseum und der ganzen Innenfläche des Radius entsteht, mit einem starken Bauche, verbunden mit dem vorigen Muskel, von dem Condylus internus kommt und die Sehnen für den ersten bis dritten Finger giebt. (27.) 7. M. flexor pollicis longus. Ist nur ein Theil des M. flexor communis profundus. 8. M. pronator quadratus. Verhältnissmässig breiter als bei dem Menschen. 9. M. supinator longus. Ist der vorderste Muskel des Vorderarmes und sehr stark. Reicht mit seinem Ursprunge hoch über den Condylus hinauf, bildet hier den eigentlichen Beuger des Vorderarmes und scheint durch seine verhältnissmässig zu kurzen Muskelfasern die völlige Streckung des Armes unmöglich zu machen. 10. M. M. extensor carpi radialis longus et brevis. Nach hinten neben dem vorigen gelegen. 11. M. extensor digitorum communis. Wie bei dem Menschen, mit seinen Sehnen zu den vier Fingern gehend. Bei Cercopithecus giebt jede Sehne Zweige zu je zwei Fingern. 12. M. extensor digiti quinti. Entspringt nach hinten dicht neben dem vorigen vom condylus externus, und geht mit zwei Aesten seiner Sehne zum 4ten und 5ten Finger. Bei Cercopithecus giebt die Sehne des vierten Fingers noch einen Verbindungszweig für die des dritten. 13. Unter dem Extensor digitorum communis liegt ein schwacher Muskel, der von dem ganzen dem Radius zugekehrten Rande der Ulna und dem Ligamentum interosseum entspringt, und sich in der Nähe des Querbandes der Hand in den M. extensor indicis und extensor pollicis longus spaltet. Der letztere geht nur an den Daumen. Der erstere dagegen spaltet sich in zwei Sehnen

für das erste Glied des 2ten und 3ten Fingers. 14. M. extensor pollicis brevis fehlt. 15. M. extensor carpi ulnaris. Entspringt am weitesten nach innnen und hinten vom Condylus internus, und geht mit seiner Sehne an den Mittelhandknochen des kleinen Fingers, doch mehr an die Volar-, als die Dorsalfläche. 16. M. abductor pollicis longus. Sehr stark. Entspringt wie bei dem Menschen; gelangt mit seiner Sehne in eine tiefe Rinne an dem unteren Ende des Radius, geht dann ganz nach der Volarfläche an den Mittelhandknochen des Daumens, setzt sich aber zugleich an das Ligamentum volare proprium und den überzähligen Handwurzelknochen an. 17. M. supinator brevis. Gleicht dem menschlichen. IX. Muskeln der Hand. 1. M. abductor pollicis brevis. Entspringt mit zwei Portionen von dem Ligamentum volare proprium und setzt sich an den Radialrand des ersten Daumengliedes, doch mehr nach der Volarfläche zu. 2. M. opponens pollicis. Kleiner als der vorige. Entspringt von dem Ligamentum carpi volare proprium und dem überzähligen Handwurzelknochen, und inserirt sich längs der ganzen Ausdehnung der Volarfläche des Mittelhandknochens des Daumens. (30.) 3. M. M. flexor pollicis brevis und adductor pollicis. Sind mit ihren zwei Bäuchen eng verbunden, entspringen von der ganzen Volarfläche des dritten Mittelhandknochens und dem Os multangulum majus und capitatum. Der erstere Muskel trennt sich in zwei Parthieen, die sich kurzsehnig an beide Seiten des ersten Daumengliedes ansetzen und die den langen Beuger vertretende Sehne zwischen sich fassen. Der letztere Muskel setzt sich an die Ulnarseite desselben Knochens. 4. M. abductor digiti minimi. Grösser, als bei dem Menschen. 5. M. flexor brevis digiti minimi fehlt. 6. M. opponens oder vielmehr adductor digiti minimi und M. M. lumbricales. Wie bei dem Menschen. 7. M. M. interossei interni. Sind an der Hohlhand unter einander verwachsen. Der für den Zeigefinger ist nur kurz. 8. M. M. interossei externi. Wie bei dem Menschen. (31.) X. Bauchmuskeln. 1. M. obliquus abdominis externus. Ist verhältnissmässig so breit, wie bei dem Menschen, hat aber nicht so lange Muskelfasern. Entspringt von den 8 hinteren Rippen und der Fascia lumbodorsalis der Bauchmuskeln und der breiten Rückenmuskeln und mit wenigen Fasern von der Spina anterior superior ossis ilei, und verläuft wie im Menschen, bildet aber kein Ligamentum Poupartii, sondern ragt noch weiter nach unten frei hervor. (32.) Der vordere oder innere Schenkel des Leistenringes geht an die Symphysis pubis, ohne sich mit dem der anderen Seite zu kreuzen. Der hintere oder äussere Schenkel inserirt sich an den horizontalen Ast des Schaambeines bis zu dessen Höcker, von dem noch feine Sehnenfasern zu dem Schenkelringe hingehen, um eine Art von Gimbernatschen Bande darzustellen. Die zwischen beiden Schenkeln frei stehende Oeffnung lässt den inneren schiefen Bauchmuskel frei sehen. 2. M. obliquus abdominis internus. Entspringt von der Fascia lumbodorsalis und vorzüglich von dem ganzen unteren Rande des Darmbeines, und verläuft mit seinen Fasern, wie bei dem Menschen. Indem sein unteres, der Pfanne nahe liegendes Ende den unteren

Rand des Darmbeines verlässt, geht er mit einem freien nach hinten concaven Rande (33.) nach innen, um sich aponeurotisch an den inneren Theil der Schambeinleiste anzusetzen. Der freie Rand bildet den Schenkelbogen, durch welchen noch der Samenstrang und der M. cremaster durchgehen. Der Letztere ist doppelt, indem noch ein dünner, von dem äussersten Ende des horizontalen Astes des Schambeines entspringender Muskel hinzutritt, und ist am Hoden sehr stark. 3. M. transversus abdominis. Der breiteste der Bauchmuskeln, entspringt wie bei dem Menschen, und ist mit seinem hintersten Theile mit dem Obliquus internus eng verbunden. 4. M. rectus abdominis. Reicht bei Inuus und Cynocephalus vom Schaambeine bis zur fünften, bei Cercopithecus bis zur vierten Rippe. (34.) 5. M. pyramidalis. Scheint zu fehlen. XI. Muskeln am Schwanze. M. levator caudæ externus. Füllt die Grube zwischen den Querfortsätzen und den schiefen Fortsätzen aus, entspringt fleischig von den schiefen Fortsätzen der hinteren Lenden-, der Heiligbein- und der vorderen Schwanzwirbel, und geht mit dünnen, z. Thl. sehr langen Sehnen an die Basis der hinteren Schwanzwirbel. Reicht mit seinem Ursprunge bei Inuus bis zu dem dritten (35.), bei Cynocephalus und Cercopithecus bis zum vierten Schwanzwirbel. 2. M. levator caudæ internus. Scheint dem M. multifidus spinæ zu entsprechen; füllt den Raum zwischen den schiefen und den Dornfortsätzen aus. 3. M. ischiococcygeus. Von der Innenfläche des Sitzbeines unter der Pfanne zu den Querfortsätzen der ersten Schwanzwirbel. 4. M. M. intertransversarii caudæ. Von einem Querfortsatze eines Schwanzwirbels zu dem des anderen. Fehlt bei Inuus. 5. M. M. infracoccygei. In der Mittellinie unter dem Schwanze von einem Wirbelkörper zum anderen, und nur da deutlich, wo dieser eine Spina hat. 6. M. iliococcygeus. Von der inneren Seite des Darmbeines, wo sich dieses mit dem Sitzbeine verbindet, an die Körper der drei vorderen Schwanzwirbel. (36.) 7. M. pubococcygeus. Dünn, aber breit von dem horizontalen Aste des Schaambeines entspringend, sich dann verschmälernd, und sich mit dem der anderen Seite an die vier bis fünf ersten, bei Inuus an alle drei Schwanzwirbelkörper ansetzend. 8. M. sacrococcygeus inferior. Von der Innenfläche des Heiligbeines nach hinten zwischen den Querfortsätzen und den unteren Dornen der ersten Schwanzwirbel gehend, und sich mit seinen Sehnen an die untere Fläche so vieler Schwanzwirbel inserirend, als Sehnen von dem M. levator caudæ externus erhalten haben. XII. Muskeln des Afters und der Geschlechtstheile. 1. Ein dünner Muskel (M. transversus perinei profundus? Ref.), der von dem absteigenden Aste des Schaambeines neben dem Arcus pubis entspringt, schräg nach innen hinabsteigt und sich, mit dem der anderen Seite vereinigt, an die Mittellinie des Rückens der Ruthe ansetzt. (37.) 2. M. ischiocavernosus. Von der äusseren Fläche des aufsteigenden Astes und dem untersten Theile des Sitzbeines entspringend, die Corpora cavernosa seitlich umfassend und an ihnen endigend. Zwischen beiden Muskeln bleibt eine Rinne für die mit keinem Corpus cavernosum versehene Harnröhre. 3. M. bulbocavernosus. Von der unteren und vorderen Fläche des

Bulbus urethræ entspringend und in der Mittellinie zwischen den beiden Sitzbeinhöckern endigend. 4. Ein unpaariger Aftermuskel (Analogon des Sphincter ani internus und Retractor penis? Ref.). Beginnt an der Seite des vordersten Theiles des M. bulbocavernosus, geht nach dem Heiligbeine zu schräg nach vorn in die Höhe, schlägt sich um die obere Fläche des hinteren Endes des Mastdarmes bogenförmig herum, und verläuft dann wieder absteigend zur anderen Hälfte des Muskels. 5. Von der Mittellinie der oberen Fläche des Bulbocavernosus gehen Muskelfasern gerade nach vorn zu dem Sphincter ani. 6. Sphincter ani. Vollkommen ringförmig. 7. M. levator ani. Von der inneren Fläche des hinteren Heiligbeinwirbels verbreitert an die untere Fläche des Afters verlaufend. XIII. Muskeln innerhalb der Bauchhöhle. 1. Diaphragma. Analog dem menschlichen. Das Centrum tendineum herzförmig, mit einer mittleren Spitze nach dem Brustbeine, mit zwei divergirenden Schenkeln nach dem Rücken hin auslaufend. An der Pars lumbaris existiren nur zwei Schenkel, von denen der innere bis zur Mitte des Körpers des zweiten Lendenwirbels geht, und auf der linken Seite nur wenig kürzer, als auf der rechten ist; der äussere sich an die Querfortsätze der 2—3 ersten Lendenwirbel ansetzt. (40.) 2. M. quadratus lumborum. Sehr in die Länge gezogen. Von dem oberen Rande des Darmbeines bis zu dem eilften Brustwirbel. 3. M. psoas minor. Verhältnissmässig sehr stark. Entspringt mit 4 Zacken von dem letzten Brust- bis zu dem dritten Lendenwirbel, verbindet sich durch fleischige Zacken mit den M. M. quadratus lumborum und psoas, und inserirt sich mit einer breiten Sehne an die Linea arcuata des Darmbeines. 4. M. psoas major. Entspringt mit 5 Zacken von den 5 vordersten Lendenwirbeln, und verbindet sich innig mit dem Iliacus internus. 6. Dieser Letztere ist sehr lang und geht mit dem Psoas major zu dem Trochanter minor. XIV. Muskeln der äusseren Fläche des Beckens und am Oberschenkel. 1. M. glutaeus maximus. Viel dünner, als bei dem Menschen. Entspringt von dem oberen, vorderen und dem grössten Theile des unteren Randes des Darmbeines mit einer den M. glutaeus medius bedeckenden Aponeurose, muskulös dagegen nur von den 3—4 ersten Schwanzwirbeln und der Mitte des unteren Randes des Darmbeines, welche letztere Parthie ein Analogon des M. tensor fasciæ latæ darstellt (41.); inserirt sich mit seinem kleinsten hintersten Theile unter dem Trochanter major; geht aber mit seinem grösseren Theile an die Fascia lata. 2. M. glutaeus medius. Der stärkste Gesässmuskel. Entspringt muskulös von dem ganzen vorderen und oberen Rande des Darmbeines und geht fast gerade zum Trochanter major. 3. M. glutaeus minimus. Von der Mitte der äusseren Fläche des Darmbeines und dessen hinterem Rande bis an die Spina ischiadica; an den vorderen Theil des Trochanter major. 4. M. pyriformis. Sehr schwach. Erscheint an der Incisura ischiadica, bedeckt den N. ischiadicus und geht fast senkrecht abwärts zu dem Trochanter major. 5. M. M. obturatorii externus und internus. (42.) 6. M. M. gemelli. Sehr schwach. 7. M. quadratus femoris. Mehr länglich

und schief unter den Trochanter hinabgehend. 8. M. gracilis. Sehr breit. Entspringt längs der ganzen Schaambeinvereinigung, und inserirt sich längs der Tibia bis zu ihrer Mitte und z. Thl. an die Fascia suralis. 9. M. sartorius. Endigt sehr tief unterhalb des Kniees. 10. M. pectinæus. Inserirt sich dicht unter dem M. iliacus internus. 11. M. adductor femoris. Ist fünfköpfig. Der hinterste lange und schmale Kopf entspringt dicht über dem Sitzbeinhöcker von dem R. adscendens ischii, und setzt sich oberhalb des Condylus internus an den Oberschenkel; der zweite, breiteste, etwas weiter nach vorn liegende, ist anfangs mit dem vorigen eng verbunden (43.), und geht an die Mitte der hinteren Fläche der ganzen unteren Hälfte des Oberschenkels; der dritte, breite und dünne, entspringt von der ganzen Symphysis pubis und setzt sich, aponeurotisch über dem vorigen hinweglaufend, bis zur Mitte des femur an; der vierte, schmale entspringt von dem vorderen Ende der Schaambeinvereinigung und setzt sich wie der vorige an; der fünfte, sehr kurze entspringt von dem vorigen, und geht unter dem pectinæus zum Oberschenkel. 12. M. rectus femoris. Entspringt sehnigt von dem unteren Rande des Darmbeines, etwas vor der Pfanne, und ist mit dem Vastus externus von der Mitte des Oberschenkels an dicht verbunden. 13. M. vastus externus. Sehr stark. Von dem Trochanter major und dicht unter ihm entspringend. 14. M. vastus internus. Mit dem M. cruralis eng verbunden. (44.) 15. M. biceps femoris. Ist nur einköpfig. Von dem Sitzbeinhöcker bis zur Fascia suralis längs der ganzen oberen Hälfte des Unterschenkels. 16. M. semitendinosus. Nicht so langsehnig, als bei dem Menschen. Inserirt sich mit dem M. gracilis an dem zweiten Drittheile der Tibia. 17. M. semimembranosus. Reicht weniger weit hinab, als der vorige. XV. Muskeln am Unterschenkel. 1. M. tibialis anticus. Tief hinab fleischig; inserirt sich an der unteren Fläche des Keilbeines. Zwischen ihm und dem folgenden findet sich bei Inuus und Cynocephalus ein gesonderter M. abductor longus, der vom Schienbeine und Wadenbeine entspringt, und mit einer langen Sehne an die grosse Zehe geht. (45.) 2. M. extensor longus hallucis. 3. M. extensor digitorum communis longus. Verhältnissmässig schwach. Spaltet sich erst auf dem Fussrücken in 4 Sehnen. 4. M. peronæus brevis. Entspringt von der vorderen und vorzüglich der äusseren Fläche der Mitte der Tibia, ist bis zur Rinne hinter dem Malleolus externus, fleischig, und inserirt sich mit einer starken Sehne an die äussere Fläche der Basis des fünften Mittelfussknochens. 5. M. peronæus tertius. Bildet einen wahren M. abductor digiti minimi; wird an seinem Bauche von dem vorigen und dem folgenden Muskel eingeschlossen, und verbindet sich mit seiner Sehne an der äusseren Seite des ersten Gliedes der fünften Zehe mit der für diese bestimmten Sehne des M. extensor digitorum communis. (46.) 6. M. peronæus longus. 7. M. gastrocnemius. Mehr in die Länge gezogen. An seinen Ursprungsstellen an den Condylen des Oberschenkels finden sich Sesambeinchen. Die Achillessehne inserirt sich mehr nach innen an den Tuber calcanei. 8. M. plantaris. Entspringt gemeinschaftlich mit dem äusseren Kopfe

des vorigen, ist gross, bis zur Mitte muskulös, und geht mit seiner Sehne unter dem calcaneus fort, um sich als fascia plantaris auszubreiten. Diese theilt sich in drei Theile, von denen der eine an der Grosszehenseite der Fusswurzel, der zweite unter der 2ten und 3ten, der dritte unter der 4ten und 5ten Zehe endigt. (47.) 9. M. poplitaeus. Stärker, als bei dem Menschen. Geht von der äusseren Fläche des Condylus externus zur inneren Fläche der Tibia. 10 M. soleus. Entspringt von der Hinterfläche des äusseren condylus der Tibia und dem Köpfchen der Fibula, und lässt sich fast bis zu dem Calcaneus hinab von dem M. gastrocnemius isoliren. 11. M. flexor digitorum communis longus. Spaltet sich erst am Fusse in die für die vier Zehen bestimmten vier Sehnen, von denen die beiden inneren mit der des M. flexor hallucis auf das Innigste verbunden sind. 12. M. flexor hallucis longus. Vorzüglich an seiner unteren, vorzüglich von dem Ligamentum interosseum entspringenden Hälfte sehr stark, geht mit einem Aste seiner Sehne zu der grossen Zehe, mit einem anderen zur zweiten und vierten Zehe, um mit denen des flexor communis zu verschmelzen. XVI. Muskeln am Fusse. 1. M. flexor digitorum communis brevis. Entspringt theils von der Sehnenhaut der Fusssohle, theils von der ungetheilten Sehne des M. flexor communis longus, geht mit 3 Sehnen zu den drei ausseren Zehen. Zu ihm tritt noch eine von der Unterfläche des Fersenhöckers und vorzüglich von der Fascia plantaris kommende und zur zweiten Zehe gehende Portion. 2. M. abductor hallucis brevis. Entspringt von dem Calcaneus, der fascia plantaris, mit einem äusseren Kopfe von dem 1ten und 2ten und mit einem inneren von der Seite des ersten Keilbeines. (49.) 3. M. flexor hallucis brevis. 4. M. adductor hallucis. Stark; zerfällt in einen grösseren hinteren und einen kleinen vorderen Kopf, die beide weiter nach innen als bei dem Menschen entspringen und sich an das ganze erste Glied der Zehe setzen. 5. M. abductor digiti minimi brevis. Von dem äussersten Ende des Tuber calcanei und mit einem zweiten Kopfe von dem Würfelbeine entspringend, und mit einer langen Sehne an das erste Glied tretend. 6. M. flexor digiti minimi brevis. An seinem Anfange mit dem 2ten Kopfe des vorigen verbunden. 7. M. M. interossei interni. Die mittlere Zehe erhält keinen solchen Muskel. 8. M. extensor digitorum communis. Für alle Zehen, mit Ausnahme der fünften. 9. M. M. interossei externi. Wie die gleichnamigen Muskeln der menschlichen Hand. Ein überzähliger befindet sich auch an der äusseren Seite der zweiten Zehe. (51.) — Der Vf. begleitet diese detaillirte Myologie mit Bemerkungen über die Unterschiede, welche rücksichtlich der Muskulatur des Gesichtes, des Kehlkopfes und vorzüglich der Extremitäten zwischen dem Affen und dem Menschen statt finden.

Myologie der Reptilien. — Ein Verzeichniss der mit den Kopfnerven in Verbindung stehenden Muskeln des Frosches giebt *Volkmann* XV. 72—75.

7. *Verdauungsorgane.*

Zähne. — Eine Reihe im Auszuge nicht wiederzugebender Untersuchungen über den Bau der Zähne lebender und ausgestorbener Wirbelthiere liefert *Owen* X. No. 159. 65—73. 86—89. — Bekanntes über Zahnstructur s. X. No. 147. 232 — 33. — Ueber die Erosion der Milchzähne durch die Ersatzzähne s. *Retzius* XV. S. CXVIII. —

Zunge. — Ueber die Zunge der Säugethiere und der Reptilien s. *Duvernoy* CXXIII. 1—18.

Schlund- und Speiseröhre. — Ueber die Bursae pharyngeae und den M. phrenico-oesophageus des Bären s. *Mayer* CXXII. 49.

Magen. — *Bischoff* hat die Verhältnisse der Drüsen der Magenschleimhaut (s. Rep. II. 200.) bei dem Menschen und einer Reihe von Wirbelthieren verfolgt. XV. 503—25. In der Speiseröhre des Menschen und der meisten Thiere liegen kleine einfachere Drüsen hinter der Schleimhaut und durchbohren diese mit ihren langen Ausführungsgängen. Bei dem Uebergange in den Magen hören sie auf, bilden hier bisweilen, z. B. bei dem Hunde, einen dicken Ring, und erscheinen dicht hinter dem Pförtner als Brunnersche Drüsen wieder. (508.) Dagegen ist die Magenschleimhaut selbst ein so dichtes Aggregat cylindrischer Drüsen, dass sie gewissermassen als eine flächenartige Ausbreitung einer Drüse angesehen werden kann. Bei dem Menschen und den Säugethieren erstreckt sich diese Drüsenstructur immer über den Theil, welcher den Magensaft absondert. Sie fehlt daher den drei ersten Magen der Wiederkäuer, dem Magentheile der Nager und des Pferdes, über welchen sich das Epithelium der Speiseröhre fortsetzt, während sie sich bei dem Menschen über den ganzen Magen erstreckt. (509.) Die Drüsencylinder gehen senkrecht von der inneren Oberfläche nach abwärts, stossen mit ihrem blinden bald einfachen, bald traubigen Ende an die mit ihren Bündeln quer verlaufende Zellgewebeschicht. (512.) Der Inhalt der Drüsen ist körnig. (512.) Die Magenschleimhaut des Menschen hat in der Portio cardiaca einfachere und niedrigere, in der Portio pylorica in ihrem Grunde traubige, dichtere und höhere Drüsen. (515.) In der frisch untersuchten Schleimhaut eines Hingerichteten fanden sich in der Portio cardiaca und dem Fundus stecknadelkopfgrosse weisse Punkte, welche nur aus kleinen ovalen, von den Körnern des Magensaftes verschiedenen Körnern bestanden. (516.) Der Hund besitzt starke Cylinder nebst rundlichen Säckchen in und hinter der Schleimhaut; die Katze und der Maulwurf ähnliche Drüsen, nicht aber die rundlichen Säckchen. Bei dem Kalbe und dem Ochsen stehen die Cylinder im Laabmagen dicht gedrängt. Die Brunnerschen Drüsen des Zwölffingerdarmes sind sehr entwickelt. (517.) Bei dem Schweine sind die Cylinder in dem ganzen Magen traubig; in der Portio cardiaca kurz und weniger dicht; in der grossen Curvatur höher und sehr dicht. Die Mündungen der Drüsen sind sehr stark. An der Portio car-

diaca liegen an einzelnen Stellen in und hinter der Schleimhaut Säckchen. Der untere Theil der Speiseröhre hat nur Krypten, der obere zahlreiche mit einem baumförmig verästelten Ausführungsgange versehene Drüsen. (518.) Bei dem Pferde hat die Speiseröhre und der von dem Epithelium derselben überzogene Theil des Magens nur zahlreiche einfache Krypten und keine zusammengesetzten Drüsen. Die Cylinder der übrigen Schleimdrüsen sind hoch und fein. Die Brunnerschen Drüsen sind zahlreich und fein. Bei dem Kaninchen sind die Cylinder in der dünnen Schleimhaut nicht sehr hoch. Bei der Maus geht das Epithelium der Speiseröhre bis zur Mitte des Magens; die Portio pylorica hat den gewöhnlichen Cylinderbau. Das Epithelium des Fundus ist, wie in dem dritten Magen der Wiederkäuer, in kleine Zotten erhoben. Bei den Vögeln hört das blättrige Epithelium des Kropfes und der Speiseröhre an dem Drüsenmagen mit einem gezackten Rande auf. Die Schleimhaut des Drüsenmagens ist von den Säckchen gesondert. (519.) Ihre Drüsen sind entweder ganz einfach oder etwas traubig. Die Wände der Säckchen selbst sind es hier, welche kleinere Drüsen enthalten. Der Muskelmagen besitzt keine Drüsenformation. Das Huhn hat in seiner Speiseröhre aus sternförmig gruppirten und mit einer Mündung sich öffnenden Säckchen bestehende Drüsen und traubige Säckchen im Drüsenmagen (520.); die Amsel zahlreiche und grosse Schleimfollikel in der Speiseröhre und einfache cylindrische mit zelligen Wänden versehene Drüsen in dem Drüsenmagen. Dem Kukuk fehlen die Drüsen der Speiseröhre, während die einfachen Magendrüsen einen feinzelligen Bau an ihren Wänden besitzen. Die Ente verhält sich wie das Huhn, hat aber ovale Säckchen der Speiseröhre und einfache des Magens. Aehnliches zeigt die Taube, bei welcher die Drüsen der Speiseröhre in länglichen Gruppen zusammengestellt sind Bei den Amphibien sind die charakteristischen Magendrüsensäckchen sehr kurz. Bei dem Frosche und bei Triton palustris sind sie klein und verzweigt. Bei coluber laevis und atro-virens liegen hinter der oberen Magenschleimhaut und der Speiseröhre starke conglomerirte Drüsen mit langem Ausführungsgange; die untere Magenschleimhaut mit zahlreichen Drüsenkörnern versehen. Ausserdem zeigten sich bei zwei Exemplaren von C. atro-flavus kurz vor dem Magen 6—8 steinigte Concretionen in die Schleimhaut eingefügt. Bei Lacerta agilis fehlen der Speiseröhre Drüsen. Der Magen von diesem Thiere und von Emys europæa ist in dieser Beziehung wie bei dem Frosche. (523.) Unter den Fischen beginnen bei manchen Cyprinusarten gleich hinter dem Epithelium der Speiseröhre Zickzackfalten des Darmes. Bei dem Karpfen hat die Schleimhaut des Magens sehr zahlreiche mit grossen Oeffnungen versehene Krypten; die des übrigen Darmes ähnliche, nur niedrigere und weiter geöffnete. In der Magenschleimhaut des Aales finden sich feine dichtstehende Cylinder. Cobitis fossilis scheint weder im Magen noch im Darme Drüsen zu besitzen. (523).

Darm. Nach *Doyère* mündet bei den Cigalen der Darm nicht, wie Leon Dufour angab, in den Magen, sondern verläuft

nur zwischen den Magenhäuten fort. Auch die Gallengefässe scheinen nicht selten zwischen den Magenhäuten weiter fortzulaufen. IX. No. 257. 389.

Leber und andere Drüsen. — Nach *Henle* besteht in dem Innern der Leber nicht nur die Innenwand der feinsten Gallenkanälchen, sondern das ganze Parenchym, mit Ausnahme der Blutgefässe, aus Zellen von 0,0007″, mit runden etwas platten Kernen von 0,00030—0,00033″. Auch die Acini der Blutgefässdrüsen bestehen aus regulären kernhaltigen Zellen, ähnlich den Epithelialzellen der serösen Häute. CLIV. und XXV. Mai. S. 9.

Nach *Meyer* gelangen zur Gallenblase zwei aus dem Darme aufsteigende Muskeln, welche mit Längenfasern bis zum Grunde der Blase verlaufen und nach beiden Seiten Fasern abgeben, durch welche eine grössere Schicht von Kreisfasern gebildet wird. Unter den Längsfasern liegt eine am Halse der Gallenblase ihre grösste Stärke erreichende Zirkelfaserschicht. Dann kommen schräge Fasern und dann ganz nach innen Längenfasern. (242.) Die Wände des Ductus choledochus und der D. Wirsungianus des Rindes bestehen aus einer Masse, die das Aussehen von weichem Knorpel hat und mit dem umgebenden Zellgewebe und der inneren Haut untrennbar zusammenhängt. Die Fasern von Gallenblase, Ureter und Vas deferens ziehen sich nach mechanischen und galvanischen Reizen zusammen. X. No. 104. 242. 43.

8. *Athmungsorgane.*

Allgemeine Uebersicht derselben. Eine recht mit Kenntniss der deutschen Litteratur bearbeitete Monographie der Lungen des Menschen und der Wirbelthiere giebt *Lereboullet.* CXIX. Der Verf. spricht sich ebenfalls nach eigenen Erfahrungen bei dem Menschen und den Säugethieren gegen die Bourgeryschen labyrinthischen Kanäle aus, bestätigt bei den Vögeln die Erfahrungen von *Retzius*, zieht bei Fischen mit Recht die Schwimmblase in das Gebiet seiner Bearbeitung, und schliesst diese Letztere mit der Schilderung der transitorischen Kiemen der Reptilien und der bleibenden der Fische. Erläuternde Abbildungungen der Lungenbläschen der Fischotter und der Lungenstücke von Anas clangula und Ardea stellaris beschliessen diese mit eben so viel Fleiss, als Kritik bearbeitete Zusammenstellung.

Ueber die Grössenverhältnisse des Thorax in verschiedenen Zuständen s. *Woillez* X. No. 163. 137—41.

Kiemen. — Ueber die Kiemen von Lepadogaster biciliatus s. *Rathke* XV. 441—43.

Schwimmblase. — Nach *Rathke* fehlt den Fischen des schwarzen Meeres die Schwimmblase, bei Mullus barbatus, Trachinus draco, Uranoscopus scaber, Scorpæna scropha, Scomber baciscus, Cottus anostomus, Lepadogaster biciliatus, Gobius batrachocephalus, Gobius melanostomus und allen von dem Verf. untersuchten Arten von Blennius und Pleuronectes. Bei der Gattung Gobius haben, wie bei mehreren anderen Gattungen, einige Arten eine Schwimmblase,

andere keine. (413.) Die Schwimmblase von Syngnathus variegatus und argentosus erstreckt sich durch einen grossen Theil der Bauchhöhle, steht mit dem Gehörorgane in keiner Verbindung, ist vorn zugespitzt, hinten abgerundet, und in einiger Distanz von ihrem hinteren Ende stark eingeschnürt. Der hintere Theil derselben stellt nur gewissermassen einen verdünnten, bei dem Embryo noch fehlenden Bruchsack der vorderen dar. Ein besonderer Ausführungsgang fehlt. (415.) Die ¼ der Länge vorn einnehmende Blutdrüse enthält ein sehr reichliches Wundergefässnetz (416.), welches von dem des Aales wesentlich seiner Gefässvertheilung nach abweicht. (416.) Bei Gobius ophiocephalus bildet die Schwimmblase ein gestrecktes Oval, dessen dünneres Ende nach hinten gerichtet ist, hat keinen Ausführungsgang, in einiger Entfernung von ihrem vorderen Ende aber eine z. Thl. ringförmige Blutdrüse, welche durch einen Ast der Gekrösschlagader und einen Zweig einer an der rechten Seite des Darmes befindlichen Vene versorgt wird. (417. 18.) Bei Corvina nigra geht die einfache Blase durch die ganze Länge der Bauchhöhle und hat keinen Ausführungsgang. Die Blutdrüse besteht aus zwei Längsstreifen, die sich vorn hufeisenförmig gegen einander biegen, und aus querlaufenden an der äusseren Seite anastomosirenden und z. Thl. in die Haut der Blase übergehenden Gefässzweigen bestehen. Bei Smaris vulgaris ist die Blase ähnlich, wie bei dem vorigen Fische und hinten in zwei Zipfel verlängert. Die hufeisenförmige Blutdrüse liegt um die Oeffnung der äusseren Blasenhaut, durch welche die Blutgefässe hindurchdringen. (419.) Bei Sargus annularis reicht die einfache hinten stumpf zugespitzte, vorn in zwei konische Zipfel auslaufende Schwimmblase von dem hinteren Ende der Bauchhöhle bis in den Zwischenraum zwischen Herz- und Rückenwand, hat eine dicke fibröse Haut, welche in der Mittellinie einen von beinahe ganz hinten bis zur Eintrittsstelle der Blutgefässe verlaufenden Strang bildet. Der Gang fehlt. Die Blutdrüse gleicht der von Smaris vulgaris, ist nur etwas grösser. Bei Crenilabrus fuscus und perspicillatus ist die Blase einfach, oval, hinten breiter als vorn, durchsetzt die ganze Bauchhöhle und hat keinen Gang. An der unregelmässig ringförmigen Blutdrüse verbreiten sich die Aeste zuerst strahlig und zerfallen dann in untergeordnete anastomosirende, den Ring bildende Zweige. (420.) Bei C. lapina hat die äussere Haut der Blase hinten an ihrer unteren Wand eine durch das hier angewachsene Bauchfell ausgefüllte Lücke. In der viel grösseren Blutdrüse verästeln sich die Gefässe gleich bei ihrem Eintritte. Diese Letztere ist bei C. æruginosus ähnlich gebaut, obgleich die Lücke der äusseren Haut der Schwimmblase mangelt. Bei C. prasostictes, welcher mit dem Letzteren übereinkommt, nimmt die Drüse die ganze untere Wand der Blase ein. (421.) Bei Atherina Boyeri reicht diese von dem Anfange des zweiten Drittheiles der Bauchhöhle bis tief in den Schwanz hinein, ist einfach, länglich, nach beiden Enden verdünnt, ohne Gang und hat viele kleine kuchenförmige Blutdrüsen. (422.) Bei Gadus plutus ist sie länglich, ⅓ so lang, als die Bauchhöhle, und an beiden

Enden zugespitzt, während sie bei anderen Arten von Gadus z. B. G. callarias, zwei lange blinddarmähnliche Fortsätze bildet. Der Gang fehlt. Die Blutdrüse besteht aus vielen einzelnen durch silberglänzende Fäden zu einer ellipsoidischen Masse verbundenen Kuchen. Bei Ophidium barbatum erstreckt sich die Blase über $^2/_3$ der Länge der Bauchhöhle, und ist in ihrer Mitte mit den Wirbelbeinkörpern fest verwachsen, zeigt eine bedeutende Dicke der äusseren und der inneren Haut und bildet ein Oval, das vorn in einen durch eine Einschnürung verbundenen knopfförmigen Anhang ausläuft. (423.) An dem vordersten, wo die äussere Blasenhaut dünner ist, liegt ein unregelmässiger, kalkiger, weisser Körper, zwischen dem und dem vorderen Ende der Innenhaut der Blase ein gallertiger, in Fäden ziehbarer Stoff sich befindet. An dem hinteren Ende des hinteren Anhanges theilt sich die äussere Blasenhaut in zwei Blätter, von denen das innere sich nach innen umstülpt und als blinde Röhre nach innen bis gegen die Mitte der Blase dringt, vor ihrem Ende eine kreideweisse Masse und zwischen demselben und der inneren Haut wieder eine gallertige Substanz hat. (424.) Wahrscheinlich steht diese Einrichtung der Schwimmblase mit dem Gehörapparate in Beziehung. Dicht hinter dem vorderen Anhange der Blase liegt die sehr grosse, hufeisenförmige bis halbmondförmige Blutdrüse, vor welcher in der verdickten Schleimhaut sich noch viele mikroskopische Blutdrüschen befinden. (426.) Bei allen den genannten Fischen liegt immer die Blutdrüse im Bereiche der mittleren Haut, und besitzt stets nur eine Hauptarterie und eine Hauptvene. Unter den mit einer Schwimmblase und einem Ausführungsgange, dagegen mit keiner Blutdrüse versehenen Fischen zeigt sich jenes Organ bei Cyprinus chrysoprasius, wie bei den Karpfen des nördlichen Deutschlands. Bei Clupea pilchardus ist sie, wie bei dem gemeinen Häring, nur öffnet sich der hintere sehr lange und dünne Anhang nicht neben dem After nach aussen. Bei Salmo labrax ist sie, wie bei Salmo salar. Bei Callionymus festivus geht die einfache, vorn und hinten in eine Spitze ausgezogene Schwimmblase, von vorn bis über $^2/_3$ der Bauchhöhle. Ob ein Gang und eine Blutdrüse existiren, ist ungewiss. (427.) Der Ausführungsgang der Schwimmblase des Aales ist gegen den Darm hin nicht völlig geschlossen, sondern hat auch dort einen sehr feinen Oeffnungskanal. (444—45.) — Allgemeine Betrachtungen über die Function der Schwimmblase, deren Luft, wo ein Ausführungsgang existirt, theils verschluckt, theils durch die gefässreiche Schleimhaut und vorzüglich durch die Blutdrüse, wo sie vorhanden ist, eigenthümlich abgesondert wird, schliessen diese Mittheilung. XV. 413—45. —

Stimmapparat der Insekten. — Ueber den Stimmapparat von Sphinx atropos s. X. No. 103. 232. 33. —

9. *Harnorgane.*

Ureter. — Nach *Meyer* finden sich an dem Ureter des Ochsen und des Pferdes drei Schichten von muskulösen Fasern,

eine äussere Längs-, eine mittlere Quer- und eine innere Längslage. Die äusseren Fasern steigen von der Harnblase hinauf und werden gegen die Nieren hin immer schwächer. Die mittleren sind sehr dicht, gelb aber nicht elastisch. Die inneren bilden mehr einzelne gegen die Schleimhaut hervorragende Bündel. X. No. 104. 242. —

Ueber die Faserschichten der Harnblase s. *Civiale.* X. No. 117. 111. 12.

10. *Geschlechtstheile.*

M. erector penis. — Nach *J. Müller* ist dieser Muskel bei dem Tapir und dem Elephanten ausserordentlich ausgebildet. XV. S. CXI.

Structur des Penis. — Ueber den Bau des Penis des Menschen und einiger Säugethiere und die Verhältnisse der Erection s. *Valentin* XV. 182—224. Ausser anderen Punkten behandelt der Aufsatz die sogenannten Arteriæ helicinæ, die nach den Beobachtungen des Ref. abgerissene eingerollte Schlagadern und daher täuschende Kunstproducte sind, während die wahre Arterienendigung in dem männlichen Gliede keine wesentliche Abweichung von dem Gewöhnlichen zeigt. *Joh. Müller* (XV. 224—26. und S. CXI.) konnte sich bei seinen neuesten Untersuchungen nur überzeugen, dass die Art. helicinæ natürliche Gebilde und dem Auge des Anatomen durchaus verschlossen seyen. Da so beide entgegengesetzte Resultate dem Publicum vorliegen, so ist es Sache der Zeit, die allgemeine Annahme der einen oder anderen Ueberzeugung hervorzurufen. Nur so viel muss Ref. bemerken, dass sein früherer Ausspruch über die Arteriæ helicinæ (Rep. I. 72.) schon von Fortsetzungen der scheinbaren blinden Enden redete, also gerade die Hauptsache in Zweifel stellte.

Blutgefässe in den weiblichen Genitalien. — Ueber die Schleimhaut derselben und die Capillargefässnetze in den einzelnen Parthieen der weiblichen Geschlechtstheile s. *Berres* LI. 176. XV. S. CXII.

Cowpersche Drüsen. — Nach *Taylor* entfernt man, um zu den Cowperschen Drüsen des Weibes zu gelangen, den Sphincter vaginae. Vor und unterhalb eines jeden Corpus cavernosum clitoridis verläuft eine ovale abgeplattete bläulichrothe Erhöhung (Semibulbus oder corpus spongiosum), ein Analogon des Bulbus urethrae des Mannes. Sie zerfällt in zwei durch ein Septum geschiedene Seitenportionen, hinter welcher jederseits eine Cowpersche Drüse hinter der tiefsten Fascia perinaei verborgen liegt. Diese Drüsen sind länger, als bei dem Manne, abgeplattet und liegen mit ihrem längsten Durchmesser von oben nach unten. Von ihrem inneren und unteren Rande verläuft der 1″ lange Ausführungsgang, der nach oben und innen steigt und sich innerhalb des Orificium vaginae an der Seitenfläche desselben in eine breite Grube öffnet. XVI. Bd. 20. 6.

Geschlechtstheile des Ornithorhynchus und der Echidna. — Hierüber s. *Duvernoy* CXXIII. 1—10.

Geschlechtstheile der Vögel und Reptilien. — Nach *J. Müller* finden sich in den straussartigen Vögeln zwei Haupttypen der erectilen männlichen Geschlechtstheile. Während bei den Straussen mit offenem Becken und 3 Zehen (Rhea americana, Dromaius novae Hollandiae, Casuarius indicus) die Ruthe der der Enten und Gänse analog ist, zeigt sie bei den Straussen mit geschlossenem Becken und 2 Zehen (Struthio) eine eigene Anordnung. Unter den letzteren zeigt der afrikanische Strauss folgende Verhältnisse: von den beiden fibrösen Körpern ist der linke länger und dicker, als der rechte. Der erstere hat eine kegelförmige Gestalt, sitzt mit seiner Basis auf der unteren Wand der Kloake, hängt hier mit einem Muskel zusammen und nimmt von der Basis gegen die Spitze allmählig an Umfang ab. Der rechte fibröse Körper dagegen beginnt innen an dem linken anliegend ganz dünn, wird allmählig stärker, nimmt gegen das Ende an Dicke ab und reicht nicht bis an das Ende der Ruthe, wie der linke. Beide werden in der Mittellinie, wo oben und unten eine Rinne existirt, durch fibröses Gewebe mit einander verbunden. Die obere Rinne wird durch das von der Schleimhaut bedeckte cavernöse Gewebe, welches dem Inneren der fibrösen Körper ganz fehlt, ausgepolstert. (7.) Der Samen gelangt aus den Papillen der Samengänge in das hintere Ende der Rinne. Während der Erection verwandelt sich wahrscheinlich durch das Anschwellen der erectilen Körper an den Seitenwänden der Rinne der Halbkanal in einen ganzen Kanal, durch den der Same hindurchgleitet. Die untere Rinne wird bis gegen die Hälfte der Ruthe von den sich hier inserirenden Retractores penis ausgefüllt. Der übrige Theil derselben dagegen, so wie die ganze untere Fläche des Endtheiles der Ruthe, ist mit einem dritten Körper, dem elastischen Körper (*Geoffroy's* Eichel) besetzt. Dieser ist von gelblicher Farbe, sehr elastisch, beginnt schwach an der Mitte der Länge der Ruthe, geht, schnell an Höhe zunehmend, bis an das stumpfe Ende derselben, so dass er dieses allein bildet. Er ist in seinem Innern cavernös und enthält nach aussen eine dichte Schicht von wahrem elastischen Gewebe (8.), welches auch das Innere des cavernösen Gewebes durchkreuzt. Durch diesen elastischen Körper wird die Ruthe, wenn sie aus der Kloake auch bei den gewöhnlichen Ausleerungen hervortritt, nach unten und vorn gekrümmt. (9.) Von Muskeln zeigte sich an den exenterirten Genitalien ein breiter Muskel, dessen Fasern grösstentheils schief von oben nach unten an der Seite der Cloake hinabsteigen und, indem sie in den Umfang des Schliessmuskels treten, schief gegen die Fasern des Sphincter ani gestellt sind. Seine Fasern inseriren sich an die Seite und die untere Fläche des ersten Viertels der fibrösen Körper der Ruthe, und verstärken sich durch Fasern von der inneren Lage des oberen Theiles des Sphincter. (Offenbar ein Analogon des Retractor penis (Rep. III. 106.) des Pferdes und anderer Säugethiere. Ref.) Diese Muskeln heben die Ruthe an ihrer Basis aufwärts und drücken sie, wenn sie an ihrer häutigen Tasche am Rücken-

theil der Kloake zusammengelegt war, heraus. Die Rückzieher der Ruthe sind jederseits doppelt. Der eine ist walzenförmig (10.), geht an dem Umfange des Sphincter jederseits zur Ruthe, schlägt sich um die Seite des Anfangstheiles derselben herum, und inserirt sich vor der Anheftung des Ruthenhebers an der unteren Fläche des entsprechenden fibrösen Körpers und in der unteren zwischen beiden fibrösen Körpern befindlichen Vertiefung. An der rechten Seite geht die bis zum Anfang des 2ten Drittheiles der Ruthenlänge reichende Insertion einen Zoll weiter als an der linken. Ein zweiter Rückzieher ist platter, dünner, ½'' breit, schlägt sich neben dem vorigen, durch das Rohr des Sphinkters durchgehend, gegen die eine Seite der Ruthe, und theilt sich in zwei Bündel, von denen das eine mit einer Biegung nach unten sich an das Muskelfleisch des vorigen Rückziehers legt und sich mit Fasern der tieferen Lage des Sphincter ani an die untere Fläche der Ruthe in der Rinne anheftet, und mit einigen Seitenfasern in den Seitentheil der Haut an der Wurzel des Penis geht, während der andere schmal und bandförmig an der Seite seines fibrösen Körpers verläuft und sich hier in der Gegend der Mitte der Ruthe anheftet. (11.) Das cavernöse Gewebe der Ruthenfurche, welches innerhalb des Sphinkter verläuft, hängt mit dem des elastischen Körpers zusammen. Die Haut der Ruthe gleicht mehr einer Schleimhaut, als dem Corium, und hat an der Seite der Wurzel einen tonsillenartigen Haufen von Drüsenbälgen. (12.) Die Ruthe der dreizehigen Strausse mit ungeschlossenem Becken gleicht der der Enten und Gänse. Bei Rhea americana sind ein fester und ein ausstülpbarer Theil derselben zu unterscheiden. Der fibröse Theil des festen Körpers ist platt, unten breiter, als an seinem Ende, und ist in seiner hinteren 1½'' starken Abtheilung einfach. Vorn dagegen schieben sich seine zwei Theile über einander, so dass sowohl auf der oberen als der unteren Fläche eine etwas gebogen von vorn nach hinten und der Seite verlaufende Vertiefung entsteht. Dieses giebt überhaupt die Grundlage der spiraligen Windung der ganzen Ruthe. Der rechte fibröse Knorpeltheil verschmälert sich gegen sein Ende, bis er spitz wird; der linke verschmälert sich erst da, wo der rechte schon aufgehört hat. Beide aus Fasern bestehenden, aber sehr harten fibrösen Körper werden durch faseriges Gewebe mit einander verbunden. Oben wird die Rinne auch von cavernösen Körpern bedeckt und ausgekleidet. Die Schleimhaut der Cloake setzt sich in die Haut des Penis und die Rinne des Penis fort. An der oberen Wand der Kloake erhebt sich die Bursa Fabricii als ein häutiger Sack, der mit weiter, über dem ersten Theile der Ruthe innerhalb des Sphincter, hinter den Oeffnungen der Ureteren und der Papillen der Samenleiter befindlichen Mündung in die Kloake übergeht. Die Samenleiter öffnen sich hinter der Ruthenfurche, und liegen gleich den Oeffnungen der Harnleiter hinter der zwischen Urogenitaltheil der Kloake und Mastdarm befindlichen Klappe. (14.) Der ausstülpbare Theil der Ruthe besteht aus einem häutigen Rohre, das zuerst an der unteren Wand der fibrösen Körper zwischen diesen und der äusseren Haut der Ruthe

fortgeht, dann die Ruthe verlässt und gewunden innerhalb eines mit vielfachen elastischen Fasern durchzogenen Zellgewebes an der unteren Seite der Kloake zwischen Sphincter, Ruthe und Afterhaut liegt. Seine Länge beträgt 8—9″, seine Breite 3—4‴. Es endigt blind und wird vor der Hälfte des festen Theiles der Ruthe an die untere Furche der fibrösen Körper festgeheftet. Es besteht aus einer äusseren elastischen Schicht, die an der inneren Hälfte des Rohres am stärksten ist, aus einem mittleren cavernösen Gewebe, welches eine Fortsetzung des die Rinne des festen Theiles der Ruthe auspolsternden Gewebes ist, und sich nur an dem Endtheile des Rohres findet (15.), und einer inneren Schleimhaut. Die letztere hat zwei Falten, welche eine Fortsetzung der Ruthenfurche bilden, in ihrem Inneren cavernöses Gewebe enthalten und nur in der Hälfte des Rohres existiren, welches mit dem Ende des festen Theiles der Ruthe zusammenhängt. Zieht man nun an dem Ende des festen Ruthentheiles, so stülpt sich die ganze Hälfte des Rohres aus. Die Ruthe verlängert sich so um das Doppelte. Ein aus elastischem Gewebe bestehendes Band entspringt von der unteren Fläche des fibrösen Ruthenkörpers in der Mitte einer dort befindlichen Rinne (17.) und breitet sich an der einen Seite des Rohres, so weit als dieses ausgestülpt werden kann, aus. Ein anderes analog entspringendes Fascikel geht an den nicht ausstülpbaren inneren Theil des Rohres, der an seiner Aussenfläche von einem elastischen Fasernetze bedeckt wird. Bei Dromaius novae Hollandiae und Casuarius indicus erstreckt sich das elastische Gewebe auf die ganze Oberfläche des Schlauches und füllt zugleich die Schlinge zwischen dem eingestülpten Theile als fibröse Platte aus. Dieses stark elastische Gewebe schnellt den Penis nach der Erektion zurück. Der Vorzieher der Ruthe dient zugleich als Heber derselben, entspringt von der inneren Schicht des starken Sphincter ani an dem oberen Seitentheile desselben, und geht gegen die untere Seite und den Seitenrand des Basilarstückes des Ruthenkörpers. Der Zurückzieher der Ruthe liegt jederseits seitlich zwischen Sphincter und Kloake, und kommt zwischen dem vorigen Muskel und dem fibrösen Körper an der Unterfläche des Letzteren zum Vorschein. Die Muskeln beider Seiten convergiren jetzt und inseriren sich dicht an einander in der Rinne der Unterflläche der Ruthe. Aehnlich sind alle Verhältnisse bei Dromaius novae Hollandiae. Der eingestülpte Theil ist kleiner; jeder der fibrösen Körper kürzer. (19.) Bei Casuarius indicus sind die fibrösen Körper, wie bei Rhea; der eingestülpte Schlauch ist lang und gewunden. Das elastische Gewebe füllt den Raum der Schlinge plattenartig aus. Die Bursa Fabricii ist zu einer kleinen Tasche reducirt. Da alle straussartigen Vögel eine besondere Cavitas uro-genitalis besitzen, die durch einen Sphincter von dem Mastdarme getrennt wird, aber aus dem letzteren die Excremente aufnimmt, da Rhea americana zugleich eine sehr entwickelte Bursa Fabricii besitzt, so schliest der Vf., dass diese der Urinblase nicht entspreche. (20.) Die Clitoris des Strausses hat auch auf ihrer Oberfläche eine Rinne, sitzt mit ihrer Basis an der vorderen und untern Wand der Kloake auf, und hat links

einen stärkeren knorpeligen Faden, analog dem stärkeren linken fibrösen Körper. Die Clitoris des indischen Casuares ist cylindrisch, hat auf ihrer Oberfläche eine Rinne mit zwei Begrenzungswällen, und am Ende eine Oeffnung. (22.) — Der Vf. unterscheidet im Ganzen 4 Typen der männlichen Begattungsorgane der Vögel: 1. Zwei fibröse solide Körper mit einer mit cavernösem Gewebe ausgekleideten Rinne; ein dritter, im Innern cavernöser elastischer Körper an der entgegengesetzten Seite des Penis und das Ende desselben bildend (analog der Eichel), der die Ruthe im Zustande der Erschlaffung krümmt. Diese wird dann in geknickter Stellung eingezogen. Die Erektion des cavernösen Gewebes streckt während der Erektion die Ruthe und ist ein Antagonist des elastischen Gewebes. Struthio camelus. 2. Zwei fibröse mehr oder minder entwickelte Körper mit einer mit cavernösem Gewebe bekleideten Rinne; ohne Eichel. Das Ende der Ruthe setzt sich aber in einen eingestülpten schlauchförmigen, zuletzt blinden, mit einer Fortsetzung der Rinne versehenen, zur Hälfte ausstülpbaren Schlauch fort, der nach der Ausstülpung durch ein elastisches Band wieder eingezogen wird. Enten und Gänse. 3. Zungenförmiges Ruthenrudiment, mit oder ohne Rinne. Otis tarda, Ardea stellaris, Ciconia nigra, Phoenicopterus ruber, Crax, Penelope, Cryptorus, (25.) Alecto (?). 4. Mangel der Ruthe bis auf die gefässreichen Körper an der Basis der Samenpapillen. Einzelne Stelzenläufer, der gröste Theil der hühnerartigen Vögel, der Passerinen, der Scansores und mehrere Palmipeden, (26.) Gallinula, Pelecanus onocrotalus. — Bei den Amphibien lassen sich folgende Typen unterscheiden: 1. Vollständiger Mangel der Ruthe bei Befruchtung der Eier ausserhalb des weiblichen Körpers. Nackte Amphibien mit Metamorphose. (27.) 2. Einfache Ruthe, bestehend aus einem fibrösen Körper mit einer mit cavernösem Gewebe ausgekleideten Rinne. Eichel mehr oder minder cavernös ohne elastischen Körper. Schildkröten. (28.) 3. Doppelt ausstülpbare Ruthe. Schlangen und Eidechsen. Aus dem Vergleiche der analogen Theile bei Amphibien und Vögeln ergiebt sich aber, dass die Schlangeu und Eidechsen von dem festen fibrösen an der unteren Kloakenwand angehefteten Theile der Strausse, der Schildkröten und der Krokodile nichts haben, dass sie dagegen den ausstülpbaren Theil der Ruthe der dreizehigen Strausse, der Enten und Gänse mit denselben Bestandtheilen haben, nur dass das Penisrohr nicht durch elastisches Gewebe, wie bei den Vögeln, sondern durch einen Muskel angezogen wird, dass das blinde Ende dieses Rohres sich bis auf seinen Grund ausstülpen kann, wenn es sein Muskel zulässt, und dass dieses Rohr doppelt ist. (32.) CXX. 1—36.

11. *Monographieen.*

Infusorien. — Das grosse von *Ehrenberg* über die Infusorien verfasste Werk (CXXXVI.) beginnt mit einer übersichtlichen historischen Einleitung bis auf die Beobachtungen des Vf., (V—XIII.) aus welcher sich folgende allgemeine Sätze für diese

Thierklasse ergeben: 1. Alle sind organisirt. 2. Sie zerfallen in 2 natürliche Klassen, die der Magen- und die der Räderthiere. 3. Sie kommen auf allen Punkten der Erde vor. 4. Sie sind verschieden nach Verschiedenheit der Regionen, der Climate, der Gewässer u. dgl. 5. Sie sind dem blossen Auge meist unsichtbar oder kaum sichtbar und übersteigen in ihrer Grösse nie die einer Linie. 6. Sie können durch ihre bedeutende Menge ausgedehnte Wassermassen färben; 7. verursachen eben so eine Art von Meeresleuchten; 8. bilden so auch eine Art von Dammerde und 9. geben hierbei der Zahl ihrer Individuen nach bei ihrer Kleinheit die grössten numerischen Verhältnisse. 10. Sie haben das grösste Productionsvermögen. 11. Durch ihre Selbsttheilung erhält sich ein Individuum beständig und verjüngt sich gleichsam fortwährend. 12. Knospenpaarung liegt auch den Spindelthierchen zum Grunde. 13. Durch ihre unzerstörbaren Kieselschalen bilden die Infusorien Steinmassen, welche zu verschiedenen technischen Zwecken verbraucht werden. 14. Sie können durch ihre Menge Fische tödten, Wasser verschlämmen u. dgl. 15. Sind schlaflos. 16. Zerfliessen theilweise bei dem Eierlegen und ändern dadurch passiv mannigfach ihre Form. 17. Bilden, selbst die Samenthiere abgerechnet, viele unsichtbare Eingeweidewürmer des Menschen und der Thiere. (XIII.) 18. Haben selbst Epizoen und diese wiederum solche. 19. Haben ein sehr zähes Leben und wahrscheinlich eine Art Erstarrung bei zu grosser Trockniss, Wärme oder Kälte. 20. Die kleineren schweben vielleicht von Zeit zu Zeit in der Luft, besonders im Wasserdunst. 21. Verhalten sich im Allgemeinen gegen äussere Einflüsse, wie höhere Organismen, werden durch starke Gifte plötzlich oder allmählich nachtheilig afficirt, ertragen zuweilen hohe Hitze- und Kältegrade, und leben mit und ohne Licht. 22. Ihre Bewegungen sind sehr langsam: so durchläuft Hydatina senta 1‴ in 4 Secunden (1 Meile in 21 Wochen); Monas punctum 1‴ in 48 Sec. (1 Meile in 5 Jahren); Navicula gracilis 1‴ in 6 Min. 48 Sec. (1 Meile in 40 Jahren). 23. Die Entstehung der Infusorien durch Urzeugung wird durch die Beobachtung nicht unterstützt. 24. Die Formveränderung mancher Infusorien lässt sich auf organische Gesetze reduciren. 25. Beurkunden ihre Kräfte durch ihren gezahnten starken Kauapparat und zeigen Geistesfähigkeiten, wie andere Thiere. 26. Machen durch ihre Organisation eine schärfere Unterscheidung des Thierreiches von dem Pflanzen- und dem Mineralreiche, und 27. sind im Kleinen das Unübersehbare, wie im Grossen die Gestirne (XIV). Hierauf folgen Regeln zur Sammlung, Beobachtung und Aufbewahrung der Infusorien. In übelriechenden Pfützen finden sich meist nur die gemeineren, in klaren Gewässern die seltneren und zierlicheren Formen. (XVI.) Zum Sammeln dienen am besten helle gläserne Fläschchen mit weiten Mündungen; zum Aufbewahren zu numerirende Reagenzgläschen mit Gestellen derselben; zum Herausnehmen der Thierchen aus der Flüssigkeit feingespitzte Federn oder kleine Pipetten (Morrens Microsoter); (XVI.) zum Zusammendrücken das Compressorium; zur Anatomie kleine zweischneidige oder staarnadelartige Messerchen und fein auslaufende Pincetten;

zur Fütterung Indigo, Carmin oder Saftgrün, und zum Aufbewahren das schnelle Antrocknen an dünnen Glimmer- oder Glasblättchen. Hydatina wird hierzu am besten durch Strychnin getödtet. (XVII.) Nach diesen einleitenden Bemerkungen folgt die systematische Aufzählung der einzelnen Klassen, Genera und Species.

I. *MAGENTHIERE (POLYGASTRICA.)* Animalia emedullaria, asphycta, polygastrica, forma indefinita, androgyna, pseudopoda. Bilden gegenwärtig 22 Familien, von denen 11 panzerlos und 11 gepanzert sind, und zwar 1. Bacillarien mit 168 Arten in 35 Gattungen. 2. Monadinen, 41 A. in 9 G. 3. Trachelinen, 38 A. in 9 G. 4. Vorticellinen, 35 A. in 8 G. 5. Enchelien, 30 A. in 10 G. 6. Colpodeen, 27 A. in 5 G. 7. Astasiaeen, 24 A. in 6 G. 8. Volvocinen, 18 A. in 10 G. 9. Peridineen, 17 A. in 4 G. 10. Oxytrichinen, 17 A. in 5 G. 11. Cryptomonadinen, 16 A. in 6 G. 12. Closterinen, 16 A. in 1 G. 13. Vibrionen, 14 A. in 5 G. 14. Euploten, 12 A. in 4 G. 15. Ophrydinen, 11 A. in 4 G. 16. Arcellinen, 10 A. in 3 G. 17. Cyclidinen, 9 A. in 3 G. 18. Colepinen, 5 A. in 1 G. 19. Amoebeen, 4 A. in 1 G. 20. Dinobryinen, 3 A. in 2 G. 21. Ophryocercinen, 3 A. in 1 G. 22. Aspidiscinen, 2 A. in 1 G. Ernährungsapparate haben bestimmt die 11 panzerlosen und 8 panzerige Familien; doppelte oder wenigstens weibliche Geschlechtsorgane sehr viele; Empfindungsorgane und zwar Augen bei 48 Arten in 21 Gattungen aus den Familien Monadinen, Cryptomonadinen, Volvocinen, Astasiaeen, Dinobryinen, Peridineen und Colpodeen, und Nervenmark-Ganglien als Unterlage der Augen Amblyophis und Euglena. Das Gefässsystem ist noch bei Keinem deutlich erkannt. (Was früher bei Paramaecium Aurelia als solches gehalten worden, sind Eiröhren.)

Erste Familie. MONADINEA. Animalia polygastrica tubo intestinali destituta (anentera), non loricata (nuda) neque adpendiculata (gymnica), corpore uniformi, divisione spontanea perfecta simplici nonnisi in partes duas, decussata autem in quattuor pluresve dividua. — 1tes Genus. *Monas.* Cauda et ocello destitutum *), ore terminali truncato, ciliis aut proboscide subtili flagelliformi unica duplicive instructo, dum natat antico, divisione spontanea simplici bipartitum aut nunquam dividuum. 1. M. crepusculum (Dämmerungsmonade) hyalina, acervatim oculo nudo albicans, globosa, agilis, carnivora, $\frac{1}{1000}$ lineae partem raro adtingens, nunquam superans (6.) 2. M. termo (Schlussmonade) hyalina, subglobosa, agilis, herbivora, $\frac{1}{500}$ lineae partem adtingens aut duplo vel triplo minor. (7.) 3. M. guttula (Tropfenmonade) hyalina, globosa, lenta, $\frac{1}{192}$ lineae partem aequans aut minor. 4. M. vivipara (Lebendiggebärende M.) hyalina, globosa, lenta, vivipara, $\frac{1}{52}$ lineae partem adtingens aut minor. 5. M. grandis (Grosse Punktmonade) corp. ovato utrinque aequaliter rotundato, majusculo, $\frac{1}{36}$ lineae partem adtingente, laete viridi, ore pellucido,

*) Um Raum zu ersparen, ist immer bei den Genuscharakteren das Wort cinmal ausgelassen.

motu lento. 6. M. bicolor (Zweifarbige Punktmonade) corp. ovato subgloboso, antica parte attenuato, $\frac{1}{120}$ lineae partem longo aut minori, hyalino, nucleo viridi simplici aut duplici, motu vacillante. (10.) 7. M. ochracea (Ockergelbe Punktmonade) corp. subgloboso, perparvo $\frac{1}{500}$ lineae partem vix superante, dilute ochraceo, motu et habitu M. thermonis. 8. M. erubescens (Blassrothe Punktmonade) corp. ovato, roseo, parvo, $\frac{1}{144}$ lineae partem adaequante, motu lento continuo. 9. M. vinosa (Weinrothe Punktmonade) corp. ovato, utrinque aequaliter rotundato, minimo, $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{500}$ lineae partem fere aequante, colore vini rubro, motu lentissimo, tremulo. (11.) 10. M. kolpoda (Busenmonade) corp. reniformi emarginato, ovato, antica parte acutiori, parvo, $\frac{1}{600}$ lineae partem non superante, hyalino, motu vacillante. 11. M. enchelys (Längliche Eimonade) corp. ovato, utrinque rotundato, majusculo, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{80}$ lineae partem aequante, hyalino, motu lento continuo, superficie inaequali. 12. M. umbra (Schattenmonade) corp. ovato utrinque rotundato, parvo, $\frac{1}{200}$ lineae partem aequante, hyalino, motu accelerato, superficie aequali. (12.) 13. M. hyalina (Wasserhelle Eimonade) corp. ovato, utrinque aequaliter rotundato, parvo, $\frac{1}{500}$—$\frac{1}{240}$ lineae partem longo, hyalino, divisione spontanea ut plurimum bipartito, aequabili, motu vivaci et saepe saltatorio. 14. M. gliscens (Gleitende Eimonade) corp. ovato utrinque aequaliter rotundato, parvo, singulo $\frac{1}{384}$ lineae aequante, hyalino, divisione spontanea utplurimum bipartito, interdum quadripartito, aequabili, motu gliscente nec saltatorio. (13.) 15. M. ovalis (Kleine Eimonade) corp. ovato, utrinque aequaliter rotundato, minimo, $\frac{1}{800}$ lineae aequante, hyalino, motu tremulo. 16. M. mica (Schimmermonade) corp. ovato, antica fine adtenuato, majusculo, $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{100}$ lineae aequante, hyalino, motu circa axin longitudinalem rotatorio et vacillante. 17. M. punctum (Punktförmige Eimonade) corp. obovato, antico fine dilatato truncato, postico fine adtenuato, majore, $\frac{1}{96}$ lineae adtingente, hyalino, vesicularum (ventriculorum?) fascia media transversa, motu circa axin corporis longitudinalem volvente. (14.) 18. M. cylindrica (Cylindermonade) corp. cylindrico, medio parumper turgido, longitudine latitudinem plus quam duplo superante, $\frac{1}{96}$ lineae longo, hyalino, volutando procedens nec socialis. 19. M. Okenii corp. cylindrico, aequabili, parumper curvato, ter quaterve longiori quam lato, utrinque rotundato, $\frac{1}{192}$ lineae adtingens, volutando procedens, vacillans, rubra, socialis. 20. M. deses (Träge Kegelmonade) corp. oblongo conico, antica parte adtenuato, obtuso, ter quaterve longiori quam lato, $\frac{1}{100}$ lineae aequante, volutando lente procedens, viridis, solitaria. 21. M. socialis (Gesellige Kegelmonade) corp. oblongo, conico, antica parte adtenuato, subacuto, plus quam duplo longiori quam lato, hyalino, ventriculis magnis, $\frac{1}{142}$ lineae aequans, motu gliscente continuo, socialis. 22. M. flavicans (Gelbe Kreiselmonade) corp. obconico, postica parte subacuto, plus quam duplo longiori quam lato, $\frac{1}{144}$ lineae aequans, flavicans, motu gliscente continuo, socialis. 23. M. tingens (Grüne Spindelmonade) corp. fusiformi, triplo aut quadruplo longiori quam lato, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{144}$ lineae

adaequante, laete viridis, motu circa axin rotatorio, socialis. 24. M. simplex (Einfache Spindelmonade) corp. fusiformi, subcylindrico, utrinque subacuto, $^1/_{144}$ lineae adtingente, hyalino, motu gliscente et rotatorio. (17.) 25. M. inanis (Leere Spindelmonade) corp. utrinque subacuto, fusiformi, subcompresso, parvo, $^1/_{300}$ lineae non superante, hyalino, motu vacillante. 26. M. scintillans (Flimmerndu Spindelmonade) corp fusiformi subcompresso, bis terve longiori quam lato, $^1/_{500}$—$^1/_{384}$ lineae aequans, hyalina, motu valde agili, vacillante. (18.) — 2tes Genus. *Uvella* (Traubenmonade). Cauda et ocello destitutum, ore terminali truncato, ciliis aut proboscide subtili flagelliformi (duplici?) instructo, natantibus solitariis antico, divisione spontanea simplici perfecta bipartitum aut nunquam dividuum, periodice in acervos mori aut uvarum forma quoquoversum volutantes consociatum. (19.) Enthält 2 grüne und 4 farblose Arten. 27. U. virescens (Gelbliche Traubenmonade) corp. ovato, utrinque rotundato, parvo, $^1/_{168}$ lineae aequante, laete viridi, in globulos $^1/_{24}$ lineae diametro fere magnos consociata. (20.) 28. U. chamaemorum (Farblose Brombeermonade) corp. ovato utrinque rotundato, minore, $^1/_{240}$ lineae non superante, hyalino, acervis ad $^1/_{48}$ lineae crassis. 29. U. uva (Weintraubenmonade) corp. subgloboso, rotundato, minimo, $^1/_{400}$—$^1/_{860}$ lineae longo, hyalino, acervis $^1/_{80}$ lineae diametro non superantibus, ventriculis parvis. 30. U. atomus (Atomartige Traubenmonade) corp. subgloboso, rotundato, minimo, $^1/_{576}$—$^1/_{288}$ lineae longo, hyalino, acervis $^1/_{96}$ lineae fere magnis, natura vorace, ventriculis amplis. (21.) 31. U. glaucomma (Bläuliche Traubenmonade) corp. ovato, aetate majori conico, postice adtenuato, majusculo $^1/_{192}$—$^1/_{176}$ lineae longo, hyalino, acervis $^1/_{36}$ lineae fere magnis, ventriculis amplis, proboscide filiformi aperte duplici. (22.) 32. U. bodo (Grüne Traubenmonade) corp. conico, antica parte rotundato, postica adtenuato, $^1/_{336}$—$^1/_{288}$ lineae longo, laete viridi, acervis ovatis $^1/_{196}$ lineae longis. — 3tes Genus. *Polytoma* (Theilmonade). Cauda et ocello destitutum, ore terminali truncato, ciliis aut proboscide subtili flagelliformi duplici instructo, natantibus solitariis antico, divisione spontanea, decussata et imperfecta multipartitum, in mori forma enascens, dein solutum, et altera vice solitarium. Besitzt Mägen, zwei Rüssel und eine contractile Blase wahrscheinlich mit Samendrüsen. 33. P. uvella (Traubenartige Theilmonade) corp. ovato aut oblongo, utrinque aequaliter obtuso, $^1/_{192}$—$^1/_{80}$ lineae longo, hyalino, albicante, acervis $^1/_{32}$ lineae magnis. (24.) — 4te Gattung. *Microglena* (Augenmonade). Cauda destitutum, ocello praeditum, ore terminali truncato, proboscide subtili flagelliformi simplici instructo, natantibus antico, divisione spontanea simplici perfecta bipartitum aut nunquam dividuum. Fadenförmiger Rüssel, gefärbtes Auge, grüne eiershnliche Körnchen, drüsiges Querband in der Mitte des Körpers, zahlreiche Mägen. 34. M. punctifera (Gelbliche Augenmonade) corp. ovato subconico, postica parte adtenuato, $^1/_{52}$ lineae non superante, flavo, ocello rubro et nota frontali nigricante. 35. M. monadina (Grüne Augenmonade) corp. ovato, utrinque aequaliter rotundato, paullo minore, $^1/_{192}$—$^1/_{60}$ lineae longo, laete viridi,

ocello rubro distincte simplici. (26.) — 5tes Genus. *Glenomorum* (Brautmonade). Cauda destitutum, ocello ornatum, ore terminali truncato, proboscide filiformi duplici instructo, natanti singulo antico, divisione spontanea simplici perfecta bipartitum aut nunquam dividuum, periodice in acervos mori aut uvarum forma quoquoversum volutantes consociatum. Enthält nur die als M. tingens aufgeführte Art. Zwei feine lange Rüssel, grüne Körperchen im Innern, in der Mitte des Körpers ein kugeliger farbloser Körper, vorn ein rothes Auge. (27.) — 6te Gattung. *Phacelomonas* (Wedelmonade). Cauda destitutum, ore truncato terminali, ciliis filiformibus (8—10) s. proboscide multiplici instructo, natanti antico, divisione spontanea simplici perfecta bipartitum aut nunquam dividuum. 36. P. pulvisculus (Grüne Wedelmonade) corp. oblongo subconico, postico fine adtenuato, $^1/_{96}$ lineae parum superante, laete viridi. — 7te Gattung. *Doxococcus* (Wälzmonade). Cauda et ocello destitutum, ore natantibus vago, motus circa axin rotatorius, divisio spontanea simplex perfecta aut nulla. (28.) 37. D. globulus (Kugelige Wälzmonade) corp. subgloso aut ovato, hyalino, $^1/_{72}$ lineae adtingente. 38. D. ruber (Rothe Wälzmonade) corp. globoso parvo, $^1/_{144}$ lineae magno, lateritio nec pellucido. 39. D. pulvisculus (Grüne Wälzmonade) corp. exacte globoso parvo, $^1/_{100}$ lineae non superante, viridi, obscuro. 40. D. inaequalis (Unregelmässige Wälzmonade) corp. subgloboso inaequali minori, $^1/_{200}$ lineae magno, hyalino, viridi adsperso. (29.) — 8tes Genus. *Chilomonas* (Lippenmonade.) Cauda et ocello destitutum, ore laterali aut obliquo, hinc labiato, ciliis? aut proboscide subtili flagelliformi (duplici?) instructo, divisione spontanea aut simplici perfecta aut nulla. 41. Ch. volvox (Walzende Lippenmonade) corp. ovato, antica parte adtenuato, exciso, $^1/_{120}$ lineae adtingente, hyalino, pellucido, labio praelongo. 42. Ch. paramaecium (Dreiseitige Lippenmonade) corp. oblongo, longitudinaliter carinato, triquetro, ad $^1/_{85}$ lineae longo, hyalino-turbido, interdum moriformi. (30.) 43. Ch. destruens (Zerstörende Lippenmonade) corp. oblongo, forma ad mollitiem mutabili, $^1/_{72}$ lineae fere longo, hyalino aut flavicante. Lebt haufenweise als Schmarotzer in und auf Räderthieren. — 9tes Genus. *Bodo* (Schwanzmonade). Caudatum, ocello destitutum, ore terminali (proboscide) filiformi simplici?), divisione spontanea simplici perfecta bipartitum aut non dividuum, interdum in uvae formam consociatum. 44. B. socialis (Gesellige Schwanzmonade) corp. ovato subgloboso, ad $^1/_{248}$ lineae magno, hyalino, cauda corpore saepe longiore, socialis mori et uvarum forma. (32.) 45. B. vorticellaris (Glockenmonade) corp. oblongo, ter longiori quam lato, ad $^1/_{100}$ lineae longo, hyalino, cauda brevissima, nec socialis. 46. B. didymus (Doppelte Schwanzmonade) corp. ovato oblongo, antico fine rotundato, minimo, $^1/_{800}$ lineae longo, medio utplurimum constricto, hyalino, cauda brevissima, nec socialis. 47. B. saltans (Hüpfende Schwanzmonade) corp. ovato, antico rotundato, minimo, $^1/_{1000}$ lineae longo, hyalino, cauda brevi, ventriculis amplis nec moriformibus. (33.) 48. B. grandis (Grosse Schwanzmoade) corp. oblongo utrinque rotundato magno, $^1/_{72}$ lineae longo, hyalino, cauda setacea ventri

affixa, rigida, ventriculis amplis. 49. B. intestinalis (Darmmonade) corp. oblongo subconico, antico fine rotundato, ad $^1/_{144}$ lineae longo, hyalino, cauda corporis fere longitudine, ventriculis amplis. Im Darmschleim der Kröten und Frösche. 50. B. ranarum (Froschmonade) corp. ovato turgido antice acuto, ad $^1/_{120}$ lineae magno, hyalino, cauda corpore breviori, ventriculis non distinctis. Im Dickdarm der Frösche und Kröten. (34.) 51. B. viridis (Grüne Schwanzmonade) corp. ovato, subgloboso, antice rotundato, ad $^1/_{200}$ lineae magno, viridi, cauda brevissima. (36.)

Zweite Familie. Cryptomonadina (Panzermonaden). Animalia polygastrica Monadinorum omnibus (aut saltem non aliarum familiarum) characteribus organicis instructa, involucro molli durove singula (propter divisionem spontaneam perfectam aut nullam) singulo loricata. (38.) — 10tes Genus. *Cryptomonas* (Panzermonade). Ocello et apiculo destitutum, forma brevi, sponte longitudinaliter aut nunquam dividuum. 52. C. curvata (Krumme P.) corp. valde compresso magno, duplo longiori quam lato, $^1/_{48}$ lineae partem aequante, antico fine infra, postica supra emarginato seu leviter sigmoideo, viridi. (40.) 53. C. ovata (Eiförmige P.) corp. depresso ovato magno, duplo longiori quam lato, $^1/_{48}$ lineae partem aequante, viridi. 54. C. erosa (Ausgerandete P.) corp. depresso ovato parvo, $^1/_{80}$ lineae vix longo, viridi, antica parte late hyalino, eroso. (41.) 55. C. cylindrica (Cylindrische P.) corp. elongato subcylindrico, triplo longiori quam lato, $^1/_{72}$ lineae fere longo, viridi, antica parte oblique truncato et emarginato. 56. C. (?.) glauca (Bläuliche P.) corp. ovato turgido, $^1/_{72}$ lineae partem longo, duplo longiori quam lato, antico fine truncato, caerulescenti, flagello duplici. 57. C. (?) fusca (Braune P.) corp. ovato turgido, $^1/_{125}$ lineae longo, fusco. (42.) C. lenticularis (Linsenförmige P.) corp. lenticulari orbiculato parvo, $^1/_{144}$ lineae partem aequante, viridi, lorica crassa. — 11tes Genus. *Ophidomonas* (Schlangenmonade). Ocello destitutum, lorica obtusa nuda, statura filiformi et divisione spontanea transversa perfecta. (43.)59. O. jenensis (Jenaische Sch.) corp. spiraliter curvato tenuissimo, utroque fine aequaliter obtuso, $^1/_{48}$ lineae longo, olivaceo fuscescente. — 12te Gattung. *Prorocentrum* (Stachelmonade). Ocello destitutum, lorica glabra, apiculo frontali terminata. 60. P. micans (Leuchtende St.) corp. ovato compresso, postico fino adtenuato, antico rotundato dilatato et apiculato, magno, $^1/_{36}$ lineae longo, ceraceo. (44.) Ein Leuchtthierchen der Ostsee. — 13te Gattung. *Lagenella* (Flaschenmonade). Ocello instructum, lorica urceolata in collum s. rostrum producta. 61. L. euchlora (Schöngrüne F.) corp. ovato, collo brevi truncato, $^1/_{96}$ lineae longo, lorica crystallina, corpore (ovario) viridi. (45.) — 14tes Genus. *Cryptoglena* (Panzerauge). Ocello instructum, lorica scutellari latere involuta, nec rostrata. 62. C. conica (Kreiselförmiges P.) corp. conico antico fine dilatato truncato, postico adtenuato subacuto, $^1/_{96}$ lineae longo, viridi caerulescente. 63. C. pigra (Träges P.) corp. ovato subgloboso parvo, $^1/_{250}$ lineae longo, antico fine emarginato, colore laete viridi, lente natans. (46.) 64. C. caerulescens (Bläuliches P.) corp. elliptico depresso minimo, $^1/_{500}$ lineae partem

magno, antico fine emarginato, caerulescente viridi, alacriter natans. — 15tes Genus. *Trachelomonas* (Rüsselmonade). Ocellatum, lorica erostri urceolata. (47.) 65. T. nigricans (Schwärzliche R.) corp. ovato subgloboso parvo, $\frac{1}{144}$ lin. magno, viridi, nigrofusco aut rufescente, ocello fusco. 66. P. volvocina (Wälzende R.) corp. sphærico majori, $\frac{1}{72}$ lin., viridi fuscescente aut rufescente, ocello et cingulo optico rubris. 67. P. cylindrica (Cylindrische R.) corp. oblongo subcylindrico, $\frac{1}{84}$ lin. longo, læte viridi, ocello rubro, cingulo optico purpureo.

Dritte Familie. Volvocina (Kugelthiere). Animalia anentera, gymnica et corpore uniformi Monadibus simillima, sed involucro seu lorica instructa et intra loricam integram sponte dividua, hinc polyparium formantia, rupta demum lorica effusa et eundem evolutionis circulum repetitura (49.) — 16tes Genus. *Gyges* (Gygesring). Ocello caudaque destitutum, lorica urceolata simplici, subglobosa, proboscide filiformi vibrante nulla. (51.) 68. G. granulum (Samenartiger G.), minor, $\frac{1}{76}$ lin. longum, ovatum aut subglobosum, granulorum acervo medio obscure viridi. 69. G. bipartitus (Getheilter G.), major ad $\frac{1}{40}$ lin. accedens, subglobosus, granulorum acervo medio sæpe diviso, flavicante viridi. — 17te Gattung. *Pandorina* (Beerenkugel). Ocello caudaque destitutum, lorica urceolata subglobosa simplici, proboscide filiformi vibrante instructum, divisione spontanea interna moriforme. 70. P. morum (Grüne B.) corp. intra loricam simplici aut multipartito, viridi, singulo $\frac{1}{96}$ lin., polypariis maximis $\frac{1}{10}$ lin. magnis, proboscide corpus duplo superante. (53.) 71. P. (?) hyalina (Farblose B.) corp. globoso, hyalino, minimo, $\frac{1}{480}$ lin. æquante, libero aut in polypariis globosis $\frac{1}{60}$ lin. magnis incluso. (54.) — 18tes Genus. *Gonium* (Tafelthierchen). Ocello et cauda destitutum, lorica simplici, spontanea divisione in polyparia tubulata (quadrangularia) accrescens. 72. G. pectorale (Grünes T.), corpusculis viridibus lorica crystallina inclusis $\frac{1}{384}$—$\frac{1}{396}$ lin. longis, polypariis e 16 animalculis formatis quadrangularibus formatis $\frac{1}{24}$ lin. non superantibus. (56.) 73. G. punctatum (Punktirtes T.), corpusculis in lorica crystallina viridibus nigro punctatis, $\frac{1}{384}$ lin. magnis, 16 in polypariis $\frac{1}{48}$ lin. latis, quadrangularibus, planis. 74. G. (?) tranquillum (Ruhendes T.), corpusculis in lorica crystallina viridibus, $\frac{1}{240}$ lin. adtingentibus, 16 simplicibus, binatis aut quaternatis, in polypariis $\frac{1}{24}$—$\frac{1}{12}$ lin. latis quadrangularibus planis, interdum duplo latioribus quam longis. (57.) 75. G. (?) hyalinum (Farbloses T.), corpusculis (cum lorica) hyalinis, $\frac{1}{250}$ lin. magnis, 20—25 in polypariis quadratis, planis, $\frac{1}{50}$ lin. latis. 76. G. (?) glaucum (Bläuliches T.), corpusculis e viridi cærulescentibus, in lorica crystallina $\frac{1}{576}$—$\frac{1}{364}$ lin. magnis, 4—64 pluribusque in polypario quadrangulari plano $\frac{1}{48}$ lin. non superante. (58.) — 19tes Genus. *Syncrypta* (Doppelmantel). Ocello caudaque destitutum, lorica duplici inclusum. (59.) 77. S. volvox (Walzender D.). Animalculis ovatis viridibus, tænia albicante media, $\frac{1}{240}$ lin. longis, polypariis globosis, lorica crystallina, $\frac{1}{48}$ lin. partem vix superantibus. — 20stes Genus, *Synara* (Strahlenkugel). Ocello destitutum, cauda filiformi loricæ fundo seu in polypariis centro

adfixum. (60.) 78. S. uvella (Traubenartige St.), corpusculis oblongis flavicantibus e lorica exserendis, cauda extensa corpore triplo longiori, polypariis moriformibus. — 21stes Genus. *Uroglena* (Strahlenauge). Ocello caudaque insigne, singulorum spontanea divisione in polypariis simplici et aequali. (61.) 79. U. volvox (Wälzendes St.), corpusculis oblongis flavicantibus e lorica prominulis, cauda extensa sextuplo et ultra longiori quam corpus, polypariis moriformibus. — 22stes Genus. *Eudorina* (Augenkugel). Cauda destitutum, ocellatum, proboscide unica filiformi, singulorum spontanea divisione in polypariis simplici et æquali. (62.) 80. E. elegans (Schöngrüne A.), corpusculis globosis viridibus, ocello læte rubro, nunquam e lorica prominulis (sæpe numerosis), polypario ovato aut globoso volutante inclusis. (63.) — 23stes Genus. *Chlamidomonas* (Hüllenthierchen). Cauda destitutum, ocello et duplici proboscide flagelliformi instructum, singulorum spontanea divisione in polypariis simplici et æquali. 81. Ch. pulvisculus (Grünes H., Raubmonade), corpusculis ovatis viridibus, ocello læte rubro, urceolo fatiscente inclusis, (proboscide duplici), polypariis pauciparis subglobosis. (64.) — 24ste Gattung. *Sphaerosira* (Ruderthierchen). Ecaude, ocellatum, proboscide simplici, divisione spontanea intra loricam inæquali (polypariis intra polyparia pullulantibus.) 82. S. volvox (Grünliches K.), corpusculis subglobosis pallide virescentibus, ocello læte rubro, lacerna inclusis, polypariis magnis globosis multiparis, glomerulis compressis. (66.) — 25stes Genus. *Volvox* (Kugelthier). Ecaude, ocello simplici et proboscide duplici instructum, divisione spontanea inæquali, polyparia globosa parva intra polyparia magna formans. (67.) 83. V. globator (Grünes K.), animalculis minimis subglobosis, globulis internis margine integro et viridibus polypariis globosis. (68.) 84. V. aureus (Goldfarbenes K.), animalculis subglobosis viridibus, globulis internis aureis margine integro, polypariis globosis. (71.) 85. V. stellatus (Sterntragendes K.), animalculis angulosis minoribus viridibus numerosioribus tuberculatis s. margine dentato stellatis, polypariis subglobosis sæpe oblongis. (72.)

Vierte Familie. Vibrionia (Zitterthierchen). Animalia filiformia, distincte aut verosimiliter polygastrica, anentera, nuda, gymnica, corpore Monadinorum uniformi, divisione spontanea imperfecta (transversa), catenatim consociata, hinc filiformia. (73.) — 26ste Gattung. *Bacterium* (Gliederstäbchen). Divisione spontanea in catenam filiformem rigidulam abiens. 86. B. trilocular e (Dreigliedriges G.), corpusculis ovatis in cylindros breves, quinquies sæpe ter longiores quam latos abeuntibus totidemque lineolis transversis notatis. (75.) 87. B. enchelys (Monadenartiges G.), corpusculis indistinctis subovatis minoribus, in cylindros minores abeuntibus, lineolis transversis obsoletis, colore hyalino. 88. B. (?) punctum (Punktähnliches G.), corpusculis indistinctis subglobosis minimis, in cylindros minimos abeuntibus, lineolis transversis obsoletis, colore hyalino. — 27stes Genus. *Vibrio* (Zitterthierchen). Divisione spontanea imperfecta in catenam filiformem et anguis instar flexuosam abiens. (77.) 89. V. lineola (Strichförmiges Z.), bacillis minimis parumper flexuosis

cylindricis, utroque fine rotundatis, articulis (corpusculis) subglobosis, hyalinis, obsoletis. 90. V. tremulans (Geselliges Z.). Bacillis validioribus brevibus distinctius flexuosis cylindricis, articulis oblongis hyalinis obsoletis. (79.) 91. V. subtilis (Zartes Z.). Bacillis tenuissimis elongatis hyalinis rectis aperte articulatis, vibrationibus articulorum tenuissimis, formam rectam non mutantibus, natans. 92. V. rugula (Schlängelndes Z.) bacillis validioribus elongatis hyalinis, serpentino alacri motu flexuosis, distincte articulatis. (80.) 93. V. prolifer (Gegliedertes Z.) bacillis validioribus abbreviatis hyalinis motu lento flexuosis, distincte articulatis. 94. V. bacillus (Stabähnliches Z.) bacillis elongatis validis hyalinis, motu serpentino parum concitato leviter flexuosis, articulis interdum distinctis, interdum post exsiccationem demum conspicuis. (81.) — 28stes Genus. *Spirochaeta* (Schlingenthierchen). Divisione spontanea imperfecta in catenam tortuosam s. cochleam filiformem flexibilem elongatum. 95. S. plicatilis (Wurmförmiges Sch.). Corp. tenuissimo subgloboso cochleæ filiformis, longis anfractibus angustissimis numerosissimis, corp. hyalino. — 29stes Genus. *Spirillum* (Walzenspirale). Divisione spontanea imperfecta (et obliqua?) in catenam tortuosam s. cochleam rigidam et in cylindri formam extensam abiens. 96. S. tenue (Zarte W.). Fibris leviter tortuosis hyalinis tenuissimis obsolete articulatis, anfractibus sæpe ternis et quaternis. 97. S. undula (Kleine W.). Fibris valde tortuosis brevibus validioribus distincte articulatis, hyalinis, anfractu singulo aut sesquiplici insignibus. 98. S. volutans (Grosse W.). Fibris valde tortuosis validioribus longiusculis distincte articulatis, hyalinis, anfractibus ternis, quaternis pluribusve. (85.) — 30stes Genus. *Spirodiscus* (Scheibenspirale). Divisione spontanea imperfecta (et obliqua?) in catenam filiformem s. cochleam rigidam disciformem accrescens. 99. S. fulvus (Gelbbraune Sch.). Cochlea lenticulari obsolete articulata fulva, $\frac{1}{100}$ lin. fere lata. (86.)

Fünfte Familie. Closterina (Spindelthierchen). Polygastrica, anentera (tubo intestinali destituta), gymnica (non adpendiculata) et corp. uniformi involucrato seu loricato, Cryptomonadinibus simillima, cum lorica sponte et imperfecte dividua, hinc in polyparium bacilliforme (aut fusiforme) abeuntia, papillis denique in loricæ apertura discretis. (87.) — 31stes Genus. *Closterium* (Spindelthierchen). Char. famil. instructum. 100. C. lunula (Halbmondförmiges Sp.). Semilunare aut rectiusculum glabrum, apicibus adtenuatis rotundatis, glandulis sparsis, granulorum viridium tæniis pluribus, fere 10. (90.) 101. C. moniliferum (Perlen-Sp.). Semilunare, nunquam rectum, glabrum, apicibus adtenuatis rotundatis, glandulis pellucidis in serie media unica dispositis, granulorum viridium tæniis pluribus, tribus mediis distinctioribus. (91.) 102. C. Dianae (Bogen-Sp.). Semilunare, gracilius, utroque fine valde adtenuatum, subacutum, glabrum, glandularum media unica serie, tæniis obscurioribus. 103. C. acerosum (Nadelartiges Sp.). Rectum, fusiforme, utroque fine sensim adtenuatum, obtusum, glabrum, viride, glandularum serie media simplici, tæniis obscuris pluribus. 104. C. trabecula (Balkenförmiges Sp.). Rectum, cylindricum,

medio constrictum, utroque fine truncatum, glabrum, viride, glandulis sparsis aut in serie multiplici positis, tæniis obscuris numerosis. (93.) 105. C. digitus (Fingerförmiges Sp.). Rectum, ovato-cylindricum, quater vel quinquies longius quam latum, glabrum, utroque fine valde rotundatum, divisionis spontaneae vestigiis interdum triplicibus, tæniis longitudinalibus sæpe margine undulatis. 106. C. adtenuatum (Schlankes Sp.). Semilunare aut leviter curvatum, glabrum, utroque fine longe adtenuatum obtusum, glandularum serie media simplici, lineis mediis tranversis nullis. 107. C. cornu (Hornförmiges Sp.). Tenuissimum, leviter curvatum, subcylindricum, apice truncatum, glabrum, tæniis viridibus undulatis. (94.) 108. C. (?) cylindrus (Cylinder Sp.). Ovato-cylindricum, vix ter longius quam latum, medio leviter constrictum, utroque fine obtusissimum, extus striatum, striis loricæ granulatis. 109. C. margaritaceum (Gekörntes S.). Cylindricum rectum elongatum, 8—9ies longius quam latum, medio utplurimum leviter constrictum, utroque fine rotundatum truncatum, extus striatum, striis loricæ granulatis, margaritaceum; punctis mobilibus a fine longe remotis. 110. C. turgidum (Dickes. S.). Validum, leviter curvatum, subcylindricum, utrinque parum adtenuatum, apice rubescens et rotundatum, subtiliter striatum, striis lævibus. 111. C. lineatum (Linirtes S.). Maximum, gracile, leviter curvatum, medio longe cylindricum, filiforme, utrinque valde adtenuatum et truncatum, striis distinctis lævibus liniatum, tricies fere longius quam latum. 112. C. striolatum (Gestricheltes S.). Fusiforme, arcuatum, utroque fine leviter sensimque adtenuato, truncatum, subtilius striatum, striis lævibus, 10—12ies fere longius quam latum. (96.) 113. C. setaceum (Borstenförmiges S.). Fusiforme, setaceum, rectum aut levissime arcuatum, leviter striatum, cornutum, cornibus setaceis singulis corpore longioribus. 114. C. rostratum (Langschnäbeliges S.). Fusiforme, gracile, utrinque longe adtenuatum, leviter arcuatum, striatum, cornutum, cornibus setaceis singulis corpus vix æquantibus, sæpius longe brevioribus. (97.) 115. C. inaequale (Ungleichschnabeliges S.). Semilunare, fusiforme, parvum, fuscescens, striatum, altero cornu obtuso, altero graciliori longiori acuto.

Sechste Familie. Astasiaea. Polygastrica, anentera, gymnica nec loricata, formam caudatam aut ecaudem sponte mutantia, apertura corporis unica. — 32stes Genus. *Astasia* (Aenderling). Liberum, ocello destitutum, breviter aut longe caudatum. 116. A. haematodes (Blutfarbiger Aenderling.). Expansum fusiforme brevissime caudatum, $\frac{1}{33}$ lin. longum, primo viride, deinde sanguineo-rubrum. (101.) 117. A. flavicans (Gelber Ae.). Corp. expanso conico-cylindrico, $\frac{1}{36}$ lin. longo, antico fine rotundato, cauda brevissima obtusa, ovario flavicante. 118. A. pusilla (Kleiner Ae.). Corp. expanso conico, $\frac{1}{72}$ lin. longo, antica parte turgida rotundata, hyalino, cauda brevissima subacuta. (102.) 119. A. viridis (Grüner Ae.). Corp. expanso ovato-oblongo, $\frac{1}{75}$ lin. longo, medio turgidulo, viridi, cauda brevissima acuta. — 33stes Genus. *Amblyophis* (Stumpfauge). Ocello singulo instructum, liberum, proboscide filiformi simplici, ecaude. (103.) 120.

A. viridis (Grünes St.). Corp. magno elongato cylindrico turgido aut compresso, postico fine subito rotundato, viridi, capite hyalino, ocello magno læte rubro. — 34ste Gattung. *Euglena* (Augenthierchen). Ocello singulo instructum, liberum, proboscide filiformi simplici et caudatum. (104.) 121. E. sanguinea (Blutfarbiges A.). Corp. extenso oblongo, cylindrico aut fusiformi, capite valde rotundato, cauda brevi conica subacuta, proboscide corpus extensum longitudine superante, colore primum viridi, dein sanguineo rubro. (105.) 122. E. hyalina (Farbloses A.). Corp. extenso fusiformi, capite adtenuato obtuso bilabiato, cauda brevi subacuta, colore hyalino albicante. 123. E. deses (Träges A.). Corp. extenso cylindrico, capite subito rotundato, obsolete bilabiato, cauda brevissima apiculata, viridis, deses, rependo flexuosa, nunquam natans. 124. E. viridis (Grünes A.). Corp. extenso fusiformi, capite breviter adtenuato bilabiato, cauda brevi conica nec fissa; colore viridis, utroque fine hyalina. (107.) 125. E. spirogyra (Gewundenes A.). Corp. extenso subcylindrico, postice in caudam brevem acutam adtenuato, fuscescente viridis, capite subtruncato, corp. subtilissime sulcato et granulato, sæpe tortuoso. 126. E. pyrum (Birnförmiges A.). Corp. extenso ovato, turgido, pyriformi, oblique sulcato, viridi, cauda corporis longitudinem fere æquante acuta. 127. E. pleuronectes (Schollenartiges A.). Corp. compresso, orbiculari, ovato, foliaceo, longitudinaliter striato viridi, cauda tenui acuta corporis tertiam fere quartamve partem æquante hyalina. 128. E. longicauda (Langschwänziges A.). Corp. compresso elliptico (foliaceo) viridi, cauda corporis longitudine hyalina subulata. (111.) 129. E. triquetra (Dreiseitiges A.). Corp. ovato foliaceo carinato triquetro viridi, cauda corp. breviori hyalina. 130. E. acus (Nadelförmiges A.). Corp. fusiformi tenui subulato stricto, medio viridi, capite adtenuato subtruncato et cauda valde acuta hyalina. (108.) 131. E. rostrata (Geschnäbeltes A.). Corp. elongato conico, postice in caudam sensim adtenuato, viridi, capite rostrato, cauda brevissima. — 35stes Genus. *Chlorogonium* (Nixenthierchen, Nixchen.) Ocello singulo instructum, liberum nec pedicello adfixum, caudatum, proboscide filiformi duplici. (113.) 132. C. euchlorum (Schöngrünes N.). Corp. fusiformi utrinque valde acuto, breviter caudato, læte viridi. — 36stes Genus. *Colacium* (Flohfreund). Ocello singulo præditum, pedicello simplici aut (divisione spontanea) ramoso adfixum. (114.) 133. C. (?) vesiculosum (Blasiger F.). Corp. ovato-fusiformi variabili læte viridi, vesiculis internis distinctis, pedicello brevissimo raro ramoso. 134. C. stentorinum (Trompetenförmiger F.). Corp. minori subcylindrico, expanso conico et fere infundibuliformi, variabili, læte viridi, obsolete vesiculoso, pedicellis sæpius ramosis. (115.) — 37stesGenus. *Distigma* (Doppelpunkt). Liberum, ocellis duobus insigne. 135. D. (?) tenax (Zäher D.). Corp. proteiformi majori flavicante-hyalino, vicissim hic illic valde turgido aut valde constricto, ocellis parum distinctis. (116.) 136. D. proteus (Farbloser D.). Corp. proteiformi minori hyalino utrinque obtuso, vicissim hic illic valde turgido aut valde constricto, ocellis distinctis. 137. D. viridis (Grüner D.). Corp.

proteiformi minimo, granulis viridibus repleto, vicissim hic illic valde turgido aut valde constricto, ocellis distinctis. 138. D. planaria (Egelartiger D.). Corp. proteiformi parvo hyalino lineari utrinque acuto, strictur is tumoribusque levioribus, ocellis distinctis. (118.)

Siebente Familie. Dinobryina (Wirbelmoosthierchen). Aperte aut verisimiliter polygastrica, anentera (corporis unica apertura instructa), gymnica, formam sponte mutantia et loricata. (122.) — 38stes Genus. *Epipyxis* (Hermenthierchen.) Ocello destitutum (sessile). 139. E. utriculus (Schlauchartiges H.). Parvum, $\frac{1}{54}$ lin. altum, urceolo conico pedicellato, granulis flavicantibus foetum. — 39stes Genus. *Dinobryon* (Wirbelmoosthierchen). Ocello instructum (libere vagans, gemmificatione fruticulosum). 140. D. sertularia (Wedelförmiges W.). Fruticulosum, majus, loricæ singulæ prope finem constrictæ, ostio dilatato leviter exciso. (124.) D. (?) sociale (Geselliges W.). Fruticulosum, minus, loricæ singulæ simpliciter conicæ, ostio truncato.

Achte Familie. Amœboea (Wechselthierchen.) Polygastrica, anentera, apertura corporis unica, processibus variabilibus adpendiculata et ramosa (proteiformia) nec loricata. — 40stes Genus. *Amoeba* (Wechselthierchen). Char. famil. 142. A. princeps (Grosses W.). Major, dilute flavicans, $\frac{1}{6}$ lin. replens, processibus variabilibus numerosis cylindricis crassis et apice rotundatis. 143. A. verrucosa (Kurzfüssiges W.). Expansum, minus, $\frac{1}{20}$ lin. non superans, hyalinum, pigrum, processibus variabilibus brevissimis obtusis, verrucosum. 144. A. diffluens (Schmelzendes W.). Expansum $\frac{1}{24}$ lin. raro superans, hyalinum, processibus variabilibus subacutis longiusculis validis. (127.) 145. A. radiosa (Strahliges W.). Minus, $\frac{1}{20}$ lin. fere æquans, processibus tenuibus longis crebris acutis radiatis varians, hyalinum. (128.)

Neunte Familie. Arcellina (Kapselthierchen.). Polygastrica, anentera, unica apertura instructa, loricata, corp. processibus variabilibus pediformibus adpendiculato multiformi; loricæ univalvis urceolatæ aut scutellatæ apertura unica. (129.) — 41stes Genus. *Difflugia* (Schmelzthierchen.) Processibus variabilibus numerosis aut multifidis in corporis antica parte sola, lorica subglobosa aut oblonga (subspirali?) urceolata. (130.) 146. D. proteiformis (Veränderliches S.). Lorica ovata et subglobosa lapillis aspera nigricans aut virescens, dorso rotundato (nec spiralis), $\frac{1}{20}$ lin. adtingens, processibus hyalinis singulis denis. 147. D. oblonga (Längliches S.). Lorica ovato-oblonga, dorso rotundato, laevis, fuscescens, $\frac{1}{18}$ lin. longa, processibus crassioribus (paucioribus) hyalinis. 148. D. acuminata (Spitziges S.). Lorica ovato-oblonga, dorso acuminato, lapillis aspera, $\frac{1}{5}$ lin. partem adtingens, processibus hyalinis. (131.) 149. D. enchelys (Walzenartiges S.). Minima, lorica ovata, dorso rotundato, glabra pellucida hyalina, $\frac{1}{40}$ lin. longa, processibus hyalinis tenuibus parvis, apertura laterali. — 42stes Genus. *Arcella* (Kapselthierchen). Processibus variabilibus numerosis aut multifidis sparsisque, lorica depressa scutellata. (132.) 150. A. vulgaris (Scheibenförmiges K.). Campanulata orbicularis, hemisphærica aut dorso umbonata, lorica lævis e granulis minimis striatis constituta, flava aut rufo-fusca.

151. A. aculeata (Stacheliges K.). Hemisphærica sæpe difformis, margine aculeata, lorica e fibris bacillaribus brevibus (paleaceis) constante, flavicans. (133.) 152. A. dentata (Gezahntes K.). Hemisphærica, anguloso-polygona, hinc margine deetata, lorica membranacea homogenea, flavicans aut virescens. 153. A. (?) hyalina (Farbloses A.). Minor subglobosa lævis, lorica membranacea hyalina. — 43ste Gattung. *Cyphidium* (Höckerthierchen.) Processu variabili dilatato unico integerrimo, lorica urceolata (gibbosa). 154. C. aureolum (Goldfarbenes K.). Cubicum gibbosum aureolum, processu hyalino. (135.)

Zehnte Familie. Bacillaria (Stabthierchen.) Aperte aut verisimiliter polygastrica, anentera, loricata, corp. (distincte aut verisimiliter) processu variabili indiviso adpendiculato eoque multifomi, lorica (utplurimum prismatica et silicea) apertura unica pluribusve perforata, saepe divisione spontanea (longitudinali) imperfecta in polyparia articulata dividua. (136.) *Erste Section. Desmidiacea.* — 44stes Genus. *Desmidium* (Kettenstäbchen.) Liberum, lorica simplici univalvi triquetra inclusum, saepe cateniforme. 155. D. Swartzii (Swartzens K.). Corpusculis laevibus a dorso ventreque quadrangularibus obtuse emarginatis, a latere triangularibus, lateribus rectiusculis, apicibus obtusis, ovariis viridibus (140.). 156. D. orbiculare (Scheibenartiges K.). Corpusculis laevibus obtuse triquetris, lateribus turgidis hinc geminis a dorso suborbicularibus nec late socialibus. 157. D. hexaceros (Sechshörniges K.). Corpusculis scabris geminatis argute triquetris triradiatis, radiis apice truncatis. 158. D. bifidum (Doppelzahniges K.). Corpusculis laevibus a dorso linearibus integris a latere triradiatis, apicibus fissis acutis. (141.) 159. D. aculeatum (Stacheliges K.). Corpusculis aculeatis a latere triradiatis, apicibus saepe triaculeatis truncatis. 160. D. apiculosum (Rauhes K.). Corpusculis undique apiculatis a dorso ellipticis, laterum apicibus ternis valde rotundatis. — 45stes Genus. *Staurastrum* (Kreuzstern). Liberum, lorcia simplici univalvi quadrangulari (interdum forsan in catenam filiformem multiplicatum). 161. S. dilatatum (Breiter K.). Corpusculis membranaceis quadratis granulatis singulis binisve. 162. S. paradoxum (Schlankes K.). Corpusculis asperis solitariis binisve, cornibus 4 festucaceis crucis formam aemulantibus. (143.) — 46stes Genus. *Pentasterias* (Fünfstrahl.) Liberum, lorica simplici univalvi quinquangulari (interdum forsan in catenam filiformem abiens). 163. P. margaritacea (Geperlter F.). Superficie granulosa, radiis crassis obtusis. — 47stes Genus. *Tessararthra* (Kugelkette). Liberum, lorica simplici univalvi globulari laevi (e divisione spontanea) quaternatim aut catenatim filiformc. (144.) 164. P. moniliformis (Perlschnurartige K.). Corpusculis viridibus binis aut in linea recta quaternis. — 48stes Genus. *Sphaerastrum* (Kugelstern). Liberum, lorica simplici univalvi turgida laevi (divisione spontanea imperfecta) in acervos consociatum. 165. S. pictum (Runder K.). Corpusculis ovatis viridibus in acervos moriformes globulosos abeuntibus. 166. S. quadrijugum (Vierstrahliger K.). Corpusculis oblongis viridibus quaternis in cubum saepe perforatum concretis. — 49stes Genus. *Xanthidium* (Doppelkette). Liberum, lorica simplici univalvi

globulari aculeata aut setosa, solitarium, geminatum aut quaternarium (an cateniforme?) 167. X. hirsutum (Haarige D.). Corpusculis globosis viridibus singulis binisve simpliciter pilosis. 268. X aculeatum. Corpusculis globosis viridibus singulis binisve aut quaternariis aculeatis, aculeis brevibus sparsis acutis. 169. X. fasciculatum (Gebüschelte D.). Corpusculis globosis viridibus singulis binisve aculeatis, aculeis fasciculatis acutis. 170. X. furcatum (Gabelige D.). Corpusculis globosis viridibus singulis binisve aculeatis, aculeis sparsis apice furcatis. 171. X. (?) ramosum (Aestige D.). Corpusculis globosis singulis binisve aculeatis, aculeis undique sparsis apice trifidis aut ramosis. 172. X. (?) difforme (Unregelmässige D.). Corpusculis turgidis ovatis viridibus singulis binisve lacerato aculeatis, aculeis curvis obtusis. — 50stes Genus. *Arthrodemus* (Vierling). Liberum, lorica simplici univalvi, compressa aut divisione spontanea in tabellae aut taeniae compressae articulatae formam abiens, articulis arcte contiguis. (149.) 173. A. quadricaudatus (Geschwänzter V.). Corpusculis oblongis divisione spontanea sensim quaternis aut octonis aequaliter conjunctis, mediis apice rotundatis, extremis saepius cornutis, hinc polypariis saepe quadricaudatis raro multicornibus. (150.) 174. A. pectinatus (Kammartiger V.). Corpusculis viridibus fusiformibus aut oblongis in linea recta saepe quaternis et octonis, exterioribus utrinque lunatis. 175. A. acutus (Wechselnder V.). Corpusculis viridibus fusiformibus aut oblongis, spontanea divisione in linea recta alternis. (151.) 176. A. convergens (Umarmender V.). Corpusculis viridibus ovatis leviter compressis geminis aut quaternis, singulis bicornibus, geminorum cornibus curvis convergentibus. 177. A. octocornis (Achthörniger V.). Corpusculis viridibus leviter compressis quadrangulis binis, singulis quadricornibus. 178. A. truncatus (Gestutzter V.). Corpusculis viridibus leviter compressis campanulatis, geminis extus truncatis spinulosis. — 51stes Genus. *Odontella* (Zapfenkette). Liberum, lorica simplici univalvi, complanata, divisione spontanea imperfecta in taenias planas articulatas lacunosas abiens, articulis singulis processibus pluribus aut singula conjunctis. 179. O. desmidium (Bandartige Z.). Corpusculis geminis arcte connexis oblongis, a primo pari processu duplici lato foramen ovale includente, disjunctis, angulosis. 180. O (?) filiformis (Fadenartige Z.). Corpusculis geminis arcte connexis ovatis, a proximo pari processu duplici gracili foramen quadratum includente disjunctis. 181. O. (?) unidentata (Einzahnige Z.). Corpusculis geminis saepe inaequalibus ovatis, processu medio unico discretis. — 52stes Genus. *Micrasterias* (Zellensternchen). Liberum, lorica simplici univalvi, complanata (divisione spontanea imperfecta praecoce, gonii more?) ad certum corpusculorum numerum stellatim in orbem planam consociatum. (154.) a. Anaxis. Ohne Mittelzelle, strahlenartig im Kreise gestellte Körper. 182. M. tetras (Vierstrahliges Z.). Corpusculis quaternis in media stella contiguis margine levius emarginatis. (155.) 183. M. coronula (Fünffaches Z.). Monocyclia, corpusculis quaternis cum quinto medio consociatis, margine vario modo excisis. 184. M. Napoleonis (hexactis) (Napoleons Z.). Monocyclia, corpusculis senis ordine simplici par medium corpuscu-

lorum cingentibus, margine vario modo excisis aut cornutis, 185. M. heptactis (Siebenstrahliger Z.). Monocyclia, corpusculis septenis par medium aut singulum corpus ordine simplici cingentibus, margine vario modo excisis. 186. M. Boryana (Bory's Z.). Dicyclia, corpusculorum denorum circulo externo, quinorum circulo interno singulum medium corpus ambeunte, marginis dentibus variis subacutis. 187. M. angulosa (Gestutztes Z.). Dicyclia, corpusculis 15—16 in serie duplici singulum medium corpus cingentibus, margine truncatis. 188. M. rotula (Radartiges Z.). Dicyclia, corpusculis externis 11, internis 5, medio 1, illis sæpe longius radiatis, vario modo excisis. 189. M. tricyclia (Dreireihiges Z.). Tricyclia, corpusculis in ordine externo 15, in ordine interno 8—10, in tertio 4—5, margine vario modo exciso. (158.) 190. M. elliptica (Längliches Z.). Polycyclia, elliptico-oblonga, corpusculis in 4 ordines dispositis, primo sæpe (an semper?) 23 includente, mediis corpusculis binis. — 53stes Genus. *Euastrum* (Sternscheibe). Liberum, lorica simplici univalvi complanata munitum, geminatum, in orbem tabulamve bipartitam sæpe denticulatam dispositum. 191. E. rota (Radförmige St.). Corpore gemino lenticulato-orbiculari glabro, margine dentato-spinuloso. 192. E. apiculatum (Stachelige St.). Corpore gemino lenticulato-orbiculari ubique spinuloso, margine dentato-spinuloso. 193. E. crux melitensis (Malteserkreuz). Corpore gemino lenticulato-suborbiculari glabro profunde laciniato, hinc sexradiato, margine dentato aut spinuloso. 194. E. pecten (Kammerartiger St.). Corpore gemino lineari-oblongo glabro utrinque obtuse quinquelobo, lobis emarginatis. 195. E. verrucosum (Warzige St.). Corpore gemino ovato-oblongo scabro verrucis tuberculato, utrinque leviter trilobo. 196. E. ansatum (Zapfenartige St., Doppelgriff). Corpore gemino ovato-lanceolato subfusiformi glabro, utrinque levissime trilobo, lobis raro leviter emarginatis. 197. E. margaritiferum (Geperlte St.). Corpore gemino oblongo elliptico granulato, utriusque partis semiorbicularis margine integro. 198. E. botrytis (Beerenartige Sternscheibe). Corpore gemino ovato-lanceolato subfusiformi truncato granulato. 199. E. integerrimum (Glatte St.). Corpore gemino oblongo elliptico integerrimo glabro. — 54stes Genus. *Microtheca* (Stachelscheibe). Liberum, lorica simplici univalvi complanata, tabellare, solitarium. 200. M. octoceros (Achthörnige St.). Lorica quadrata, aculeis, utrinque 4 oppositis armata, hyalina, corpore interno colore aureo variegato. — *Zweite Section.* Naviculacea. — 55stes Genus. *Pyxidicula* (Kugeldose). Liberum, lorica simplici bivalvi (silicea), solitarium, globosum. 201. P. operculata (Büchsenförmige K.). Corpore globoso in linea media fissili, lorica hyalina, interaneis flavo-viridibus. — 56stes Genus. *Gallionella* (Dosenkette). Liberum, lorica simplici bivalvi (silicea), cylindricum, globosum aut disciforme, spontanea imperfecta divisione cateniforme. (166.) 202. G. lineata (Gestreifte D.). Corpusculis utrinque compressis subcylindricis longitudinaliter lineatis, ovario flavo-viridi aut luteo. 203. G. nummuloides (Kugelige D.). Corpusculis utrinque convexis

subglobosis glabris, ovario flavo-viridi aut luteo. 204. G. varians (Veränderliche D.). Corpusculis utrinque planis cylindricis aut nummiformibus a dorso glabris, a latere radiatim striolatis, ovariis flavis aut flavo-viridibus. 205. G. moniliformis (Perlschnurähnliche D.). Corpusculis breviter cylindricis utrinque conicis truncatis, hinc a dorso octangularibus, a latere circularibus glabris, ovariis flavo-viridibus. 206. G. aurichalcea (Goldener D.). Corpusculis longius cylindricis utrinque truncatis planisque arcte contiguis glabris, sulco medio perforato simplici aut duplici contiguo, ovariis virescentibus, siccatis aureis. 207. G. ferruginea (Rostfarbene D.). Corpusculis tenuissimis utrinque convexis ovatis glabris ferrugineis, filis articulatis sæpe conglutinatis subramosis. 208. G. distans (Getrennte D.). Corpusculis breviter cylindricis utrinque truncatis planisque arcte contiguis glabris, sulco medio perforato duplici semper distante. 209. G. sulcata (Gestreifte D.). Corpusculis breviter cylindricis utrinque truncatis planisque, extus transverse sulcatis tanquam cellulosis. — 57stes Genus. *Actinocyclus* (Strahlendose). Lorica simplici bivalvi (silicea), subcylindricum (disciforme), septis internis radiantibus pluribus, divisione spontanea imperfecta cateniforme. (171.) 210. A. senarius (Sechszellige St.). Lorica cellulosa disciformi, radiis internis cellulisque senis. 211. A. octonarius (Achtzellige St.). Lorica cellulosa disciformi, radiis internis cellulisque octonis. — 58stes Genus. *Navicula* (Schiffchen). Liberum, solitarium aut geminatum, lorica simplici bivalvi aut multivalvi (silicea) prismatica, divisione spontanea nunquam cateniforme, aperturis loricæ singulæ senis. a. Innen glatt, rippenlos. 212. N. phoenicenteron (Röthliches Sch.). Lævis, testula lanceolata elongata, striis longitudinalibus raris, apertura media transversa oblonga. 213. N. gracilis (Schlankes Sch.). Lævis, testula lineari-lanceolata lateris utroque fine truncata, apertura media rotunda. 214. N. (?) pellucida (Gefurchtes Sch.). Lævis, testula lineari-lanceolata aciculari utrinque subacuta longitudinaliter sulcata, sulco singulo in quovis latere inter costas binas. 215. N. (?) acus (Nadelförmiges Sch.). Lævis, testula angustissima lineari-lanceolata aciculari utrinque valde acuta. 216. N. umbonata (Knopftragendes Sch.). Lævis, testula angusta lineari unius lateris utroque fine constricto umbonato. 217. N. fulva (Gelbliches Sch.). Lævis, testula late lanceolata, utroque fine adtenuato producto, subrostrata, ovario fulvo aut virescente, apertura media rotunda. 218. N. amphisbaena (Zweischnäbeliges Sch.). Lævis, testula ovato-lanceolata utroque fine obtuse rostrata, rostris cubicis aut prismaticis, apertura media orbiculari. 219. N. platystoma (Breitmündiges Sch.). Lævis, testula late lineari oblonga, utroque fine obtuse rostrato, apertura media transversa lineari. 220. N. nodosa (Ausgeschweiftes Sch.). Lævis, testula lineari, lateribus mediis tri-undulatis nodosis, utroque fine obtuse rostrato, apertura media rotunda. 221. N. trochus (Schnellradartiges Sch.). Lævis, testula brevi medio valde turgida, utroque fine valde constricto, obtuse et valide rostrata, lineis longitudinalibus paucis exarata, apertura media rotunda. 222. N. follis (Schlauchartiges Sch.). Lævis, testula brevi depressa medio valde turgida,

utroque fine valde constricto-rostrata nec lineata. 223. N. (?) trinodis (Dreibäuchiges Sch.). Lævis, testula lineari elongata medio brevi unius lateris parte turgida, utroque fine constricto, longe rostrata, apicibus tumidis. 224. N. Cari (Carus Sch.). Lævis, testula lanceolata gracili a quovis latere acuta, apertura media rotunda. (179.) 225. N. (?) quadricostata (Vierreifiges Sch.). Lævis, testula ovato-oblonga tenui utrinque truncata, costis longitudinalibus quaternis, apertura media duplici in latere uno. 226. N. baltica (Baltisches Sch.). Lævis, testula sigmatoidea media lineari recta, utroque extimo fine parumper adtenuato obtuso incurvo, interaneis aureis. 227. N. hippocampus (Seepferdchen). Lævis, testula lanceolato-sigmatoidea longitudinaliter lineolata ab angusto latere recta lineari. 228. N. sigma (Es-Sch.). Lævis, testula lanceolato-sigmatoidea nec lineata ab angusto latere lanceolato-lineari. 229. N. scalprum (Messer Sch.). Lævis, testula sigmatoidea lanceolata nec lineata ab angusto latere lineari parva. 230. N. curva (Krummer Sch.). Lævis, testula auguste lineari sublanceolata sigmatoidea nec lineata. (181.) 231. N. arcus (Bogen-Sch.). Lævis, testula anguste lineari arcuata medio inflexa ubique umbonata. 232. N. sigmoidea (Esähnliches Sch.). Striata, testula auguste lineari sigmatoidea, apice cuneiformi truncato. 233. N. viridis (Grünfarbiges Sch.). Striata, testula recta lineari, utroque fine a latere truncato, a ventre rotundato, striis (cellulis) 15 internis in centesima lin. parte. 234. N. macilenta (Schmächtiges Sch.). Striata, testula recta lineari angusta, altero latere truncato, altero rotundato, in $\frac{1}{100}$ lin. striis cellulisve 23 notata. 235. N. viridula (Grünliches Sch.). Striata, testula recta lanceolato-lineari, valde angusta, altero latere truncato, altero adtenuato obtuso, in $\frac{1}{100}$ lin. striis cellulisve 13—15 notata. 236. N. inaequalis (Ungleiches Sch.). Striata, testula ovato-lanceolata, lateribus inæqualiter convexis, utroque fine constricto obtuso, in $\frac{1}{100}$ lin. parte striis 10—11 insignis. 237. N. gibba (Höcker-Sch.). Striata, testula recta lineari angusta medio inflata gibba, in $\frac{1}{100}$ lin. striis cellulisve 9 notata. 238. N. (?) crux (Kreuzartiges Sch.). Striata, testula brevi gibbere medio laterali in crucis formam redacta, utroque fine constricto obtuso, in $\frac{1}{100}$ lin. 17 striis notata. (184.) 239. N. (?) glans (Eichelartiges Sch.). Striata, testula brevi gibbere medio in glandis quercinæ cum calyce formam fere redacta, utroque fine constricto obtuso, in $\frac{1}{100}$ lin. 2—3 striis notata. 240. N. capitata (Knauftragendes Sch.). Striata, testula brevi ovato-lanceolata utroque fine constricta obtusa, in $\frac{1}{100}$ lin. 10 strias offerens. 241. N. dicephala (Zweiköpfiges Sch.). Striata, testula lineari-elongata utroque fine constricta obtusa, in $\frac{1}{100}$ lin. 19 striis notata. 242. N. lanceolata (Lanzetförmiges Sch.). Striata, testula lanceolato-elongata utroque fine sensim valde adtenuata subacuta, in $\frac{1}{100}$ lin. 13 striis insignis. 243. N. (?) librile (Wägeschiffchen). Striata, testula elongata latere undulato medio leviter constricta, apicibus truncatis, $\frac{1}{100}$ lin. 8 strias gerens. (185.) 244. N. (?) splendida (Goldschiffchen). Striata, testula ovato-oblonga a latere ovata, a ventre oblonga truncata, medio leviter constricta, in $\frac{1}{100}$ lin. striis 2 insignis.

245. N. (?) bifrons (Zweischnäbeliges Sch.). Striata, testula lanceolata a latere utrinque acuta a ventre lineari, truncata nec constricta, in $\frac{1}{100}$ lin. striis $3\frac{1}{2}$ notata. 246. N. (?) striatula (Gestreiftes Sch.). Striata, testula ovata a latere variabilis a ventre elliptica aut cuneata, in $\frac{1}{100}$ lin. strias 13 offerens. 247. N. (?) undulata (Wellenschiffchen). Striata, testula a latere elliptica a ventre lineari truncata, flexuris utrinque 4, in $\frac{1}{100}$ lin. 4 strias gerens. (187.) 248. N. (?) constricta (Geschnürtes Sch.). Striata, testula oblonga, bacillaris, parum latior quam alta, a ventre media leviter constricta, apicibus rotundato-truncatis, striis 3—4 in $\frac{1}{100}$ lin. 249. N. (?) amphora (Tonnen-Sch.). Striata, testula ovata inæqualis altero latere turgida altero complanata apice truncata, striis in $\frac{1}{100}$ lin. 9 subtilissimis. 250. N. (?) lineolata (Linirtes Sch.). Testula ovata longitudinaliter subtilissime lineata inæquali a ventre complanata a dorso convexa utroque fine truncata. — 59stes Genus. *Eunotia* (Prachtschiffchen). Liberum, solitarium aut geminatum, lorica simplici bivalvi aut multivalvi (silicea) prismatica a ventre plana a dorso convexa sæpe dentata, divisione spontanea nunquam cateniforme, aperturis loricæ singulæ in utroque apice unius lateris binis. (189.) 251. E. turgida (Schwellendes P.). Striata, testula semilanceolata elongata utrinque truncata, striis 8 in $\frac{1}{100}$ lin., sulco laterum longitudinali medio. 252. E. Westermanni (Westermanns P.). Striata, testula semilanceolato-ovata utrinque truncata, striis 10 in $\frac{1}{100}$ lin., sulco laterali. 253. E. Zebra (Zebra-P.). Striata, testula semilanceolata oblonga utrinque truncata, striis 5 in $\frac{1}{100}$ lin. 254. E. granulata (Gekörntes P.). Striata, testula semilanceolata elongata utrinque truncata, striis 5 validioribus in $\frac{1}{100}$ lin., superficie granulata. 255. E. (?) faba (Bohnenförmiges P.). Striata, testula semiovata fabacea, striis 9 in $\frac{1}{100}$ lin. 256. E. arcus (Bogenartiges P.). Striata, testula oblongata semilanceolata latiori quam alta, a latere prope finem utrinque constricta aciformis, striis 11 in $\frac{1}{100}$ lin. 257. E. diodon (Zweizackiges P.). Striata, testula elongata ventre plano medio dorso emarginata obtuse bidentata. 258. E. triodon (Dreizackiges P.). Striata, testula brevi aut elongata semilunari, ventre plano aut concavo, dorsi convexi dentibus 3 obtusis. 259. E. tetracton (Vierzackiges P.). Striata, testula semilunari brevi, ventre plano aut concavo, dorsi convexi dentibus 4 obtusis. 260. E. pentodon (Fünfzackiges P.). Striata, testula semilunari brevi, dorsi convexi dentibus 5. 261. E. diadema (Diademartiges P.). Striata, testula semilunata brevi, dorsi convexi dentibus 6 obtusis. 262. E. serra (Sägenartiges P.). Striata, testula lineari elongata leviter curvata serrata, dorsi leviter convexi dentibus 12—13 obtusis. — 60stes Genus. *Cocconeis*. (Schildschiffchen). Liberum, solitarium, lorica simplici bivalvi (silicea) prismatica aut hemisphærica, divisione spontanea nunquam cateniforme (nec geminatum), apertura loricæ singulæ media utrinque singula (?). 263. C. scutellum (Längenschildchen). Testula elliptica dorso leviter convexa extus granulosa, intus transverse striata. 264. C. undulata (Wellen-Sch.). Testula elliptica dorso leviter convexa extus lineis concentricis undulatis exarata

nec transverse striata. 265. C. placentula (Kuchen-Sch.). Testula elliptica plana, margine abrupto, extus et intus lævis. 266. C. pediculus (Schmarotzer-Sch.). Testula ovata, dorso valde convexo, semiglobosa extus et intus lævis. 267. C. (?) finnica (Finnisches Sch.). Testula ovato-oblonga parumper convexa extus lævis, intus striata. 268. C. (?) clypeus (Rund-Sch.). Testula orbiculari ampla plana leviter involuta extus lævi intus interrupte radiata. — 61stes Genus. *Bacillaria* (Zickzackthierchen). Liberum (sæpe implexum neque adfixum), lorica simplici bivalvi aut multivalvi (silicea), prismatica Naviculam æquans, sed spontanea loricæ perfecta, corporis imperfecta divisione in catenas dehiscentes perticæ plicatulis similis seu in polyparia angulose cateniformia, articulis mobilibus bacillaribus instructa abiens. (196.) 268. B. paradoxa (Wunder-Z.). Striata, testula anguste lineari, sæpe 15ies fere longiori quam lata, flava, in $\frac{1}{100}$ lin. 9 striis notata, bacillis singulis alacriter mobilibus. 270. B. vulgaris (Gewöhnliches Z.). Striata, testula late lineari vix ter quaterve longiori quam lata fuscescente olivacea, striis 13 in $\frac{1}{100}$ lin. 271. B. pectinalis (Kammartiges Z.). Striata, testula graciliori lineari sæpius ter aut sexies longiori quam lata, intus flavofusca, in $\frac{1}{100}$ lin. 9 striis insignis. 272. B. elongata (Langes Z.). Striata, testula lineari gracili medio angustiori, apicibus parumper dilatatis, intus dilute flavo-fusca, 8ies—24ies longior quam lata, striis 12 in $\frac{1}{100}$ lin. 273. B. cuneata (Keilförmiges Z.). Striata, testula pyramidali-cuneata truncato-subquadrata, alternis apicibus dilatatis intus læte flavo viridibus. 274. B. Cleopatrae (Z. der Cleopatra). Lævis, testula oblongo-lineari bis quaterve longiori quam lata intus aurea. 275. B. tabellaris (Tafelförmiges Z.). Lævis, testula lineari angusta medio inflata in tabellas quadratas variæ longitudinis dehiscens, ovario lobato flavicante. 276. B. flocculosa (Flockenartiges Z.). Lævis, testula lata subquadrata nec medio inflata, latitudine variabili, ovario flavicante. 277. B. seriata (Geflecktes Z.). Lævis, testula lineari gracili æquali 8—9ies longiori quam lata, interaneis in 4—5 macularum seriem dispositis fulvis. 278. B. Ptolomaei (Ptolomäisches Z.). Lævis?, testula minima lineari oblonga vix bis terve longiori quam lata pallida. — 62stes Genus. *Tessella* (Plattenkette). Liberum (sæpe implexum neque adfixum), lorica simplici bivalvi aut multivalvi (silicea) prismatica, compressa in tabellam dilatata, spontanea loricæ perfecta, corporis imperfecta divisione in catenas seu polyparia alternatim dehiscentia articulis mobilibus tabellaribus instructa abiens. (201.) 279. T. catena (Gestreifte P.). Testula laminari saepe latiori quam longa, striarum transversarum seriebus longitudinalibus 4—24. 280. P. arcuata (Glatte P.). Testula subquadrata longitudinaliter continuo lineolata nec transverse striata. 281. T interrupta (Unterbrochene P.). Testula subquadrata longitudinaliter interrupte lineolata nec transverse striata. — 63stes Genus. *Fragilaria* (Bruchstäbchen). Liberum, lorica simplici bivalvi aut multivalvi (silicea) prismatica Naviculam aequans, sed spontanea corporis et loricae imperfecta divisione in catenas tæniæformes integras fragiles

abiens. (202.) 282. F. grandis (Grosses B.). Striata ampla $\frac{1}{10}$ lineae longa a latere lanceolata, apicibus obtusis, striis 11 in $\frac{1}{100}$ lineae. 283. F. rhabdosoma (Gemeines B.). Laevis gracilis bacillis singulis $\frac{1}{48}$—$\frac{1}{18}$ lineae longis, 5—20ies longioribus quam latis, a latere utrinque acutis acicularibus. 284. F. turgidula (Breites B.). Striata, bacillis latioribus bis terque longioribus quam latis, striis 9 in $\frac{1}{100}$ lineae. 285. F. multipunctata (Punktirtes B.). Laevis? bacillis angustis 8—16ies longioribus quam latis, ovario aureo multipartito. 286. F. bipunctata (Doppelpunct B.). Laevis? bacillis crassioribus brevibus, 4—6ies longioribus quam latis, ovario aureo in maculas duas punctiformes contracto. 287. F. angusta (Schmales B.). Laevis? bacillis gracilibus 5—6ies longioribus quam latis, ovario fulvo aut viridi. 288. F. scalaris (Leiterförmiges L.). Laevis? bacillis gracilibus 7—8ies longioribus quam latis, ovario fulvo. 289. F. diophthalma (Zweiäugiges B.). Laevis? bacillis latioribus ter quaterve longioribus quam latis, ovario aureo in maculas duas discretas punctiformes disposito. 290. F. pectinalis (Kammartiges B.). Striata, bacillis latis bis quaterve longioribus quam latis, a latere turgido-lanceolatis, ovario fulvo, striis 8 in $\frac{1}{100}$ lineae — 64stes Genus. *Meridion* (Fächerstäbchen.) (207.) Liberum, lorica simplici bivalvi aut multivalvi (silicea) prismatica cuneata, divisione spontanea imperfecta in catenas spiriformes subcirculares fragiles abiens. 291. M. vernale (Frühlings F.). Corpusculis cuneatis striatis apice truncatis crenatis, polyparii spiris saepe in circulos perfectos convolutis. 292. M. panduraeforme (Geigenartiges F.). Corpusculis panduraeformi-cuneatis capitatis, capitulo turgido subacuto. *Dritte Section. Echinella.* Fest angeheftete unfreie Stäbchen. — 65stes Genus. *Isthmia* (Isthmenthierchen). Altero fine loco adfixum, divisione spontanea longitudinali imperfecta concatenatum, lorica (silicea) simplici, singula latiori quam longa, catenae articulis hiantibus, isthmo convexis. (208.) 293. I. obliquata (Geripptes J.). Corpusculorum forma fere quadrata trapezoide compressa medio cellulosa, utroque fine late transversim striata. 294. I. enervis (Glattes J.). Corpusculorum forma elongata multo latiori quam longa trapezoide turgida medio cellulosa, utroque latere late reticulata nec striata. — 66stes Genus. *Synedra* (Ellenthierchen). Lorica simplici (silicea) prismatica primum altero fine loco adfixum, dein saepe liberum, longius quam latum, pedicello parvo hemisphaerico aut nullo. (210.) 295. S. ulna (Gewöhnliches E.). Striata, corpusculis linearibus a latere truncatis, a dorso ventreque obtusis rectis, adultorum lateribus apice parumper dilatatis. 296. S. capitata (Breitköpfiges E.). Striata, corpusculis linearibus, apicibus dilatatis capitatis subacutis rectis. 297. S. Gallionii (Gallions E.). Laevis, corpusculis bacillaribus magnis gracilibus a dorso linearibus truncatis obtusis rectis. 298. S. fasciculata (Büschelartiges E.). Laevis, corpusculis navicularibus utrinque latere adtenuatis subacutis rectis. 299. S. lunaris (Sichelförmiges E.). Laevis, corpusculis linearibus falcato-lunatis obtusis fasciculatis, apicibus convergentibus. 300. S. bilunaris (Doppeltkrummes E.). Laevis, corpusculis elongatis duplici curvatura flexuosis. — 67stes Genus.

Podosphenia (Keilschüppchen). Lorica simplici (silicea) altero fine prima aetate adfixum, dein saepe liberum, longius quam latum, pedicello hemispherico parvo aut nullo, forma cuneata. (214.) 301. P. gracilis (Schlankes K.). Laevis, corpusculis lineari-cuneatis longitudinaliter lineolatis a latere apice rotundatis clavatis. 302. P. abbreviata (Rhombisches K.). Laevis? corpusculis curvato cuneatis a latere ovato-rhomboidibus subacutis. 303. P. cuneata (Breites K.). Striata, corpusculis latius cuneatis elongatis a latere clavato-rhomboidibus subacutis 304. R. (?) nana (Kleines K.). Laevis, corpusculis lineari-cuneatis angustis minoribus, a latere clavatis nec lineolatis. — 68stes Genus. *Gomphonema* (Keilbäumchen). Lorica simplici (silicea), pedicello filiformi distincto adfixum rectum cuneatum, spontanea divisione dichotomum fruticulosum. (215.) 305. G. truncatum (Abgestutztes K.). Striatum, corpusculis ovato-cuneatis, a latere sub apice truncato leviter constrictis. 306. G. capitatum (Rundköpfiges K.). Striatum, corpusculis cuneatis elongatis a latere sub apice rotundato constrictis. 307. G. gracile (Schlankes K.). Laeve? corpusculis elongatis cuneatis a latere lanceolatis obtusis. 308. G. acuminatum (Spitzköpfiges K.). Striatum, corpusculis elongatis cuneatis a latere sub apice turgido acuminato constrictis. 309. G. minutissimum (Krummes K.). Laeve? corpusculis cuneatis curvatis a latere clavatis. 310. G. clavatum (Keulenförmiges K.). Laeve? corpusculis cuneatis brevibus a latere clavatis oblongis. 311. G. rotundatum (Abgerundetes K.). Laeve? corpusculis cuneatis brevibus a latere obovatis. 312. G. discolor (Farbloses K.). Laeve? corpusculis cuneatis pumilis apice leviter excisis hyalinis. 313. G. (?) olivaceum (Olivenbraunes K.). Laeve? corpusculis cuneatis brevibus a latere ovatis, pedicellis crystallinis densis stratum gelatinosum referentibus — 69stes Genus. *Echinella* (Palmenthierchen). Lorica simplici (silicea) altero fine loco adfixum pedicellatum longius quam latum divisione spontanea flabelliforme aut verticillatum. (219.) 314. E. flabellata (Fächer P.). Laevis, frutescens, corpusculis lineari-cuneatis truncatis obtuse tridentatis lineolatis in ramulorum apicibus tumidis coacervatis flabelliformibus. 315. E. splendida (Pracht-P.). Laevis, frutescens, corpusculis lineari-clavatis apice rotundatis sparsis aut in ramulorum apicibus tumidis acervatis et flabelliformibus. 316. E. paradoxa (Herz-P.). Laevis, frutescens, corpusculis cordato-cuneatis apice tridentatis truncato-rotundatis, in ramulorum gracilium apice singulis aut flabelliformibus. 317. E. capitata (Schirm-P.). Laevis, stipitata nec ramosa, corpusculis linearibus utrinque rotundatis nec cuneatis in capitulum flabelliforme consociatis. 318. E. (?) abbreviata (Kurzfüssiges P.). Laevis, brevissime stipitata nec ramosa, corpusculis cuneatis obtuse tridentatis in capitulum flabelliforme coacervatis singulisve. 319. E. fulgens (Blinkendes P.). Striata, brevissime stipitata nec ramosa, corpusculis linearibus utrinque truncatis nec cuneatis in capitula flabelliformia consociatis. — 70stes Genus. *Cocconema* (Stelzkorn). Lorica simplici bivalvi aut multivalvi (silicea), altero fine adfixum pedicellatum longius quam latum pedicello corporis axin fulciente. (223.) 320. C. Boeckii (Böck's S.). Striatum, frutescens strictum, corpus-

culis majoribus lanceolatis rectis acutis. 321. C. lanceolatum (Lanzenartiges St.). Striatum frutescens strictum, corpusculis magnis semi-lanceolatis rectis obtusis. 322. C. cistula (Kästchenartiges St.). Striatum frutescens laxe ramosum, corpusculis parvis semiovatis. 323. C. cymbiforme (Kahnartiges St.). Striatum, saepius simplex, corpusculis anguste lanceolatis. 324. C. (?) gibbum (Bauchiges St.). Striatum frutescens patulum, corpusculis parvis semiovatis ad utrumque finem parumper constrictis. 325. C. (?) fusidium (Spindelartiges St.). Laeve?, corpusculis anguste lanceolatis utrinque adtenuatis subacutis. — 71stes Genus. *Achnanthes* (Fahnenthierchen). Lorica simplici bivalvi aut multivalvi (silicea) prismatica, longius quam latum, pedicello obliquo ventrali simplici loco adfixum, apertura in corpore media, divisione spontanea imperfecta longitudinali in catenas (tabellas taeniasve) simpliciter stipitatas vexilli formam referentes abiens. (226.) 326. A. longipes (Langfüssiges F.). Bacillis striatis singulis mediis inflexis a dorso ventreque apice rotundatis, pedicello crasso bacillis saepe duplo et quintuplo longiori. 327. A. brevipes (Kurzfüsssiges F.). Bacillis striatis singulis mediis inflexis a dorso ventreque apice subacutis, pedicello crasso bacillis semper longe minori. 328. A. subsessilis (Schmales F.). Bacillis striatis minoribus angustioribus, singulis medio leviter inflexis a dorso ventreque apice rotundatis pedicello brevissimo crasso. 329. A. exilis (Zartes F.). Bacillis laevibus? teneris medio levius inflexis a dorso ventreque acutis, pedicello elongato gracili bacillum longitudine saepe superante. 330. A. minutissima (Zwerg-F.). Bacillis laevibus? minimis medio levius inflexis a dorso ventreque obtusis, pedicello bacillum vix aequante. 331. A. (?) inaequalis (Ungleiches F.). Corpusculis laevibus extra medium inflexis inaequaliter curvatis a latere utrinque adtenuatis et subacutis. — 72stes Genus. *Striatella* (Zickzackfähnchen). Lorica simplici (silicea), altero fine loco adfixum longius quam latum aut subquadratum, pedicello obliquo suffultum vexilli formam referens, corpusculis saepe longe concatenatis, articulis interdum hiantibus apertura media destitutis. (229.) 332. S. arcuata (Gekrümmtes Z.). Loricae singulae tabellaris subquadratae lineis longitudinalibus internis transverse sulcatis 3—7, polypariis (vexillis) taeniaeformibus saepe curvatis. *Vierte Section.* Lacernata. — 73stes Genus. *Frustulia* (Gallertschiffchen). Involucro duplici indutum, lorica propria silicea, lacerna gelatinosa difformi, corpusculis sparsis coacervatis. 333. F. adpendiculata (Bräunliches G.). Corpusculis lævibus (?) lineari-lanceolatis obtusis in gelatina difformi sparsis. 334. F. maritima (See- G.). Corpusculis lævibus (?) linearibus utrinque rotundatis in cellulis gelatinosis contiguis acervatim nidulantibus. 335. F. salina (Salz-G.). Corpusculis angustissime linearibus ab uno latere utrinque subito acutis, ab altero rotundatis in gelatina continua dense sparsis transverse striatis. — 74stes Genus. *Syncyclia* (Ringschiffchen). Involucro duplici, lacerna externa gelatinosa difformi et lorica (silicea) naviculari indutum, corporis divisione spontanea decussata intra gelatinam in angulos Salpae prolem referentes consociatum. 336. S. Salpa (Salpenartiges R.). Corpusculis

semiovatis lævibus sæpius senis in tubulos breves s. annulos conjunctis, ovario læte viridi. — 75stes Genus. *Naunema* (Röhrenschiffchen). Involucro duplici, lacerna externa tubulosa mucosa et lorica (silicea) naviculari indutum, spontanea divisione corporis et loricæ perfecta, lacernæ imperfecta in tubulos filiformes discretos sæpe ramosos confervas æmulantes abiens. (233.) 337. N. simplex (Einfaches R.). Naviculis oblongis apice rotundatis nec lanceolatis lævibus in singula serie tubulos filiformes flexiles replentibus. 338. N. Dillwynii (Dillwyns R.). Naviculis oblongis minoribus a dorso ventreque apice rotundatis a latere truncatis nec lanceolatis lævibus, in tubulis ramosis acervatim dense consociatis. 339. N. Hoffmanni (Hoffmanns R.). Naviculis minoribus lævibus a dorso ventreque lanceolatis obtusis a latere truncatis linearibus in tubulis (sæpe) ramosis dense confertis. 340. N. arbuscula (Baumartiges R.). Naviculis validioribus striatis a dorso ventreque lanceolatis obtusis a latere linearibus truncatis in tubulis fruticulosis erectis dense consociatis. 341. N. balticum (Baltisches R.). Naviculis majoribus striatis ab omni latere angustius lanceolatis a dorso ventreque subacutis a latere truncatis in tubulis laxe intricatis ramosis flexibilibus dense confertis. — 76stes Genus. *Gloeonema* (Röhrenkorn). Involucro duplici, lorica (silicea) et lacerna tubulosa externa indutum, tubulis simplicibus sæpe ramosis, corpusculis curvis. (236.) 342. G. paradoxum (Wunderliches R.). Naviculis semiovatis curvisque a latere quadrato oblongis striatis, ovariis viridibus dein fuscis, tubulis simplicibus aut parce ramosis hyalinis. — 77stes Genus. *Schizonema* (Strahlenschiffchen). Involucro duplici, lorica (silicea) et lacerna tubulosa externa indutum, tubulis fasciculatim conglutinatis hic illic fatiscendo ramosis, corpusculis navicularibus. 343. S. (?) Agardhi (Agardh's St.). Naviculis angustissimis utrinque acutis tubulo suo crassioribus in serie simplici dispositis, tubulis fasciculatim in filum simplex conjunctis. — 78stes Genus. *Micromega* (Röhrenbäumchen). Involucro duplici vel triplici, lorica nimirum (silicea) et lacerna tubulosa fasciculatim gelatina convexa indutum fruticulosum rigidulum. (239.) 344. M. corniculatum (Zackiges R.). Trunco communi cartilagineo ramosissimo tereti ultra lineam crasso, ramis divaricatis brevissimis, naviculis anguste lanceolatis. — Anhang zur Familie der Stabthierchen. 79stes Genus. *Acineta* (Strahlenbäumchen). Pedicellatum, lorica simplici membranacea, tentaculis multis subinde retractis nec vibrantibus radiatum. (240.) 345. A. Lyngbyi (Lyngbye's St.). Corpusculo globoso, anteriori parte mediaque tentaculata, pedicello crasso. 346. A. tuberosa (Gehörntes St.). Corpusculo triangulari compresso antica parte dilatato truncato obtuse bicorni aut tricorni, cornibus lateralibus tentaculatis, pedicello simplici graciliori. 347. A. mystacina (Langbärtiges St.). Corpusculo ovato subgloboso obsolete cornuto, tentaculorum fasciculis duobus elongatis, pedicello simplici graciliori.

Eilfte Familie. Cyclidina (Scheibenthierchen). Polygastrica, anentera, ciliis setisve adpendiculata nec loricata. — 80stes Genus. *Cyclidium* (Scheibenthierchen). Corpore compresso ciliorum

singula serie circulari instructo. (245.) 348. C. glaucomma (Bläuliches Sch.). Corpore oblongo-elliptico integro, ciliorum ventris corona ampla, dorsi lineis obsoletis subtilissimis motu Gyrinorum. 349. C. margaritaceum (Perlfarbiges Sch.). Corpore orbiculari-elliptico postica parte leviter exciso dorso distinctius lineato, ciliis obsoletis, colore margaritaceo. 350. C. (?) planum (Flaches Sch.). Minus, corpore oblongo elliptico lævi, ciliis obsoletis. 351. C. (?) lentiforme (Linsenförmiges Sch.). Minus, corpore orbiculari-elliptico lævi, ciliis obsoletis. — 81stes Genus. *Pantotrichum* (Mufftthierchen). Corpore ciliis mobilibus undique hirto, turgido. (247.) 352. P. enchelys (Längliches M.). Corpore cylindrico-oblongo utrinque rotundato pallido flavicante media parte turbido utrinque hyalino. 353. P. volvox (Wälzendes M.). Corpore ovato-globoso viridi. 354. P. lagenula (Flaschenförmiges M.). Corpore ovato utrinque æqualiter rotundato flavicante, cute ciliata in collum s. rostrum truncatum producta. — 82stes Genus. *Chaetomonas* (Borstenmonade). Ore nec corporis setis vibrantibus, lente progrediens et saliens. (248.) 355. Ch. globulus (Kugelige B.). Major subglobosa cinerascens setulosa. 356. Ch. constricta (Eingeschnürte B.). Minor oblonga medio leviter constricta hyalina, setis duabus.

Zwölfte Familie. Peridinæa (Kranzthierchen). Aperte aut verisimiliter polygastrica, anentera, loricata, vibrantia, ciliis setisve in corpore aut lorica sparsis adpendiculata sæpe ciliorum cingulo vel corona ornata, loricæ apertura unica. (249.) — 83stes Genus. *Chaetotyphla* (Kletterthierchen). Lorica (silicea) hispida aut rigide pilosa integra (sulco transverso nullo) neque ocellatum. (250.) 357. Ch. armata (Stacheliges K.). Corpore ovato subgloboso utrinque rotundato fusco ubique setis brevibus hispido, corona apiculorum postica nigra. 358. Ch. aspera (Rauhes K.). Corpore oblongo fusco utrinque rotundato ubique setis brevibus hispido, apiculis posticis minoribus sine ordine sparsis. 359. Ch. (?) pyritae (Feuerstein K.). Corpore oblongo cylindrico, apicibus rotundatis, setis subtilibus elongatis, apiculis nullis. — 84stes Genus. *Chaetoglena* (Borstenauge). Lorica (silicea) hispida aut rigide pilosa integra (sulco transverso nullo) et ocello instructum. 360. Ch. volvocina (Wälzendes B.). Corpore ovato, ovulis fusco-viridibus, ocello læte rubro. — 85stes Genus. *Peridinium* (Kranzthierchen). Loricæ (membranaceæ) sulco transverso ciliato insigne neque ocellatum. a. Ungehörnte. 361. P. cinctum (Grünes K.). Viride, noctu non lucens, lorica subglobosa lævi subtriloba ecorni. 362. P. pulvisculus (Staubartiges K.). Fuscum minimum non lucens, lorica subglobosa lævi subtriloba ecorni. 363. P. fuscum (Braungelbes K.). Fuscum nec micans, lorica ovata leviter compressa lævi anteriori parte acuta, postica rotundata ecorni. b. Gehörnte. 364. P. (?) pyrophorum (Feuerstein-K.). Lorica ovata subglobosa postico fine acuta, antico mucrone duplici parvo arcolata et subtilissime granulata. 365. P. (?) Delicense (K. von Delitzsch). Lorica ovata subglobosa postico fine acuminata et mucrone laterali parvo armata cellulosa. 366. P. acuminatum (Spitziges K.). Flavo-

fuscum, micans?, lorica ovato-subglobosa leviter triloba lævi postico fine parvo mucrone armata. 367. P. cornutum (Gehörntes K.). Viride nec micans, lorica rhomboide concava scabra cornuta, cornibus anterioribus singulo vel duobus (tribusve?) rectis, posteriori unico sæpe curvo. 368. P. tripos (Dreihörniges K.). Flavum noctu splendide lucens, lorica urceolari late excavata lævi tricorni, cornibus longissimis duobus frontalibus recurvis, tertio postico recto. 369. P. Michaelis (Michaelis-K.). Flavum noctu splendide lucens, lorica subglobosa lævi tricorni, cornibus brevissimis rectis, uno frontali (?), duobus posticis. 370. P. fusus (Spindelförmiges K.). Flavum noctu eximie splendens, lorica ovato-oblonga lævi bicorni, cornibus fere rectis oppositis, fusiformi. 371. P. furca (Gabelförmiges K.). Flavum noctu eximie lucens, lorica urceolari lævi tricorni, cornibus rectis, postico longiori et duobus parvis frontalibus furcato. — 86stes Genus. *Glenodinium* (Augenkranzthierchen). Ciliis mobilibus in sulco transverso positis, ocello insigne. 372. G. cinctum (Gelbes A.). Ovatum aut subglobosum flavum, lorica lævi obtusa, ocello magno semilunari transverso. 373. G. tabulatum (Getäfeltes A.). Ovatum flavo-viride, lorica granulosa et lineis elatis retiformibus tabulata nec hispida fronte bidentata, postice truncata aut subacuta denticulata, ocello oblongo. 374. G. apiculatum (Stacheliges A.). Ovatum flavo-viride, lorica lævi sulcis margine hispidis tabulata utrinque obtusa, ocello oblongo.

Dreizehnte Familie. Vorticellina (Glockenthierchen). Polygastrica, enterodela, oris anique aperturis discretis in fovea communi unica positis (anopisthia), lorica destituta, solitaria libera aut affixa et sæpe socialia, spontanea imperfecta divisione eleganter fruticulosa. (259.) — 87stes Genus. *Stentor* (Trompetenthierchen). Corpore ecaudi nec pedicellato, liberum aut dorsi in conum producti apice sessile, ciliis corona frontali majoribus undique hirtum, apertura spirali. (261.) 375. S. Müller i (Müllers T.). ½ lin. adtingens, ovulis albis, glandula mascula articulata cateniformi ciliorum corona frontali interrupta, crista laterali distincta. 376. S. Roeselii (Rösels T.). Habitu, magnitudine crista et colore sp. antecedentis, glandula mascula tæniæformi praelonga neque articulata. 377. S. caeruleus (Blaues T.). Habitu et magnitudine priorum, ovulis pallide cæruleis, glandula articulata cateniformi, crista laterali et ciliorum corona frontali continua. 378. S. polymorphus (Grünes T.). Habitu et magnitudine priorum, ovulis læte viridibus, glandula articulata cateniformi, crista laterali obsoleta et ciliorum corona frontali interrupta. 379. S. igneus (Feuerfarbenes T.). Prioribus dimidio minor, ovulis flavoviridibus, cute subinde e flavo cinnabarina, glandula globosa, crista laterali nulla, ciliorum corona frontali continua. 380. S. niger (Schwarzbraunes T.). Parvus, ⅛ lin. vix adtingens, ovulis olivaceis, cute subinde e flavo fusco-nigricante, glandula globosa, crista laterali nulla, ciliorum corona frontali continua. — 88stes Genus. *Trichodina* (Urnenthierchen). Cauda et pedicello destitutum, corpore non ubique ciliato, ciliorum fasciculo aut corona vibrans, oris apertura non spirali. (265.) 381. T. (?) tentaculata.

(Tastendes U.). Corpore disciformi, ciliorum fasciculo vibrans, corona nulla, proboscide styliformi. 382. T. pediculus (Polypenlaus, parasitisches U.). Corpore depresso urceolato-disciformi, ciliorum corona frontali vibrans, dorso uncinis mobilibus coronato. 383. T. vorax (Gefrässiges U.). Corpore oblongo cylindrico-conico, fronte convexa ciliis coronata, dorso adtenuato obtuso inermi. 384. T. grandinella (Hagelthierchen). Corpore conico subgloboso, fronte truncata ciliis coronata, dorso subacuto inermi. — 89stes Genus. *Urocentrum* (Kreiselthierchen). Pedicello semper destitutum, stylo caudatum, liberum, corpore non ciliato, fronte ciliis coronata, ore simplici. 385. U. turbo (Müllers K.). Hyalinum, corpore ovato triquetro, stylo ⅓ corporis partem aequante. — 90stes Genus. *Vorticella* (Glockenthierchen). Campanulatum, ciliorum corona frontali, prima ætate pedicellatum, post primam divisionem spontaneam solutum, corpusculis pedicellatis forma congruis, pedicello in spiram subito flexili nunquam ramoso. (268.) 386. V. nebulifera (Nebelartiges G., Nebelglöckchen). Corpore conico campanulato albo, frontis margine dilatato corpus superante, corporis contracti annulis nullis. 387. V. citrina (Gelbes G.). Corpore hemisphærico et conico-campanulato citrino, frontis margine dilatato corpus valde superante. 388. V. microstoma (Kleinmündiges G.). Corpore ovato utrinque angustiori cinerascente-albo, frontis angustæ margine non prominula, corpore contracto annulato. 389. V. campanula (Grosses G.). Corpore hemisphærico amplo campanulato cærulescente-albo, frontis late truncatæ margine vix prominulo, annulis nullis. 390. V. hamata (Hackenartiges G.). Corpore ovato utrinque adtenuato parvo hyalino, pedicello oblique affixo ideoque hamato. 391. V. chlorostigma (Grünes G.). Corpore ovato-conico campanulato annulato, ovario viridi, frontis margine exserto. 392. V. patellina (Schüsselförmiges G.). Corpore hemisphærico campanulato albo neque aperte annulato, frontis maxime dilatatæ margine latissimo sæpe reflexo. 393. V. convallaria (Maiblumenthierchen). Corpore ovato-conico campanulato hyalino-albido annulato, frontis dilatatæ margine expanso parumper prominulo. 394. V. picta (Buntes G.). Corpore ovato-conico campanulato hyalino-albido, frontis dilatatæ margine expanso parumper prominulo, stipite subtilissime rubre-punctato. — 91stes Genus. *Carchesium* (Glockenbäumchen). Pedicellum in spiram flexilem et spontanea imperfecta divisione ramosum excernens, corpusculis pedicellatis similibus. (277.) 395. C. polypinum (Schnellendes G.). Corpore conico-campanulato albo, fronte late truncato, margine prominulo, fruticulo subumbellato. — 92stes Genus. *Epistylis* (Säulenglöckchen). Pedicellum rigidum simplicem aut spontanea imperfecta divisione ramosum excernens, corpusculis pedicellatis similibus. (279.) 396. E. galea (Helmartiges S.). Corpore maximo conico plicatili, ore laterali rostrato, pedicello fruticuloso crasso articulato. 397. E. anastatica (Straussartiges S.). Corpore parvo conico nec plicato, frontis dilatatæ margine prominulo, pedicello dichotomo lævi aut particulis alienis squamuloso. 398. E. plicatilis (Faltiges S.). Cor-

pore parvo conico-elongato plicatili, frontis dilatatæ truncatæ margine vix prominulo, pedicello dichotomo lævi aut particulis alienis squamuloso, sæpe corymboso. 399. E. grandis (Grosses S.). Corpore amplo late campanulato, stipite decumbente tenui lævi laxe ramoso latissime caespitoso neque articulato. 400. E. flavicans (Gelbliches S.). Corpore amplo late campanulato, stipite stricto laevi, ramis coarctatis ad axillas dilatatis, ovulis flavicantibus. 401. E. leucoa (Weisskörniges S.). Corpore amplo late campanulato, stipite erecto minus stricto ramoso capitato articulato laevi, ovulis albis. 402. E. digitalis (Fingerhut S.). Corpore parvo cylindrice campanulato, stipite dichotomo subtiliter annulato. 403. E. (?) nutans (Nickendes S.). Corpore parvo ovato utrinque adtenuato, ore distinctius bilabiato labiis prominulis, corpore stipiteque annulatis, fruticulosa. 404. E. botrytis (Botrytis S.). Corpore minimo ovato albo, fronte ciliis coronata, corpusculis in stipite hyalino simplici acervatis capituliformibus. 405. E. (?) vegetans (Pflanzenartiges S.). Corpore minimo ovato albo, fronte ciliis coronata, corpusculis in pediculo flavicante ramoso acervatis capitatis. 406. E. (?) parasitica (Schmarotzendes S.). Corpore parvo conico-campanulato solitario, pedicello simplici laevi. 407. E. arabica (Arabisches S.). Corpore parvo ovato-campanulato hyalino, pedicello parce ramoso laevi hyalino. — 93stes Genus. *Opercularia* (Schirmglöckchen). Pedicellum rigidum spontanea imperfecta divisione ramosum excernens, corpusculis pedicellatis dissimilibus, plurimis bilabiatis, labio superiori ob musculum fulcientem umbraculiformi. (286.) 405. O. articulata (Gegliedertes Sch.). Arbusculis 2—3 linearibus albis dichotomis. — 94stes Genus. *Zoothamnium* (Doppelglöckchen). Pedicellum musculo interno in spiram flexilem et spontanea imperfecta divisione fruticulosum excernens, corpusculis pedicellatis dissimilibus, ore laterali simplici. (288.) 409. Z. arbuscula (Baumartiges D.). Arbusculorum ramis racemoso-umbellatis, animalculis candidis, pedicellis crassitie insignibus. 410. Z. niveum (Habessinisches D.). Arbusculorum ramis brevibus alternis subverticillatis, animalculis niveis ad ramulorum apices acervatis oblongis, nonnullis globosis in trunco sparsis majoribus.

Vierzehnte Familie. Ophrydina (Panzerthierchen). Enterodela, oris anique apertura discretis in fovea communi unica positis, loricata, solitaria aut adgregata. (291.) — 95stes Genus. *Ophrydium* (Gallertglöckchen). Lorica gelatinosa, spontanea corporis perfecta, loricae imperfecta divisione in globos gelatinosos consociatum. 411. O. versatile (Grünes G.). Corpusculis elongatis utrinque adtenuatis laete viridibus, in polypariis subglobosis glabris hyalinis libris aut adfixis ad pisi pugnive magnitudinem consociatis — 96stes Genus. *Tintinnus* (Klöppelglöckchen). Solitarium, corpore dividuo, lorica urceolari non dividua, corpore intra loricam pedicello flexili instructo (pistillum tintinnabuli referente). 412. T. inquilinus (Cylindrisches K.). Corpore hyalino aut flavicante, lorica cylindrica hyalina. 413. T. subulatus (Spitziges K.). Hyalinus, lorica conica postica longe subulata. — 97stes Genus. *Vaginicola* (Mantelglöckchen). Solitarium,

corp. dividuo, lorica urceolari non dividua, corp. loricaque sessilibus. (295.) 414. V. crystallina (Crystallenes M.). Lorica crystallina urceolari recta, ovulis viridibus. 415. V. tincta (Braunes M.). Lorica flavo-fusca urceolari recta, corpore hyalino. 416. V. decumbens (Liegendes M.). Lorica flavo-fusca ovata compressa decumbente, corpore hyalino. — 98stes Genus. *Cothurnia* (Stelzenglöckchen). Solitarium, corpore dividuo, lorica urceolari non dividua, pedicello loricae rigido cothurnatum. 417. C. imberbis (Bartloses St.). Pedicello lorica hyalina multo breviori, corpore flavicante. 418. C. maritima (See-St.). Pedicello lorica hyalina multo breviori, corpore hyalino-albo. 419. C. Havniensis (Kopenhagener St.). Pedicello lorica hyalina multo longiori, corpore albicante.

Fünfzehnte Familie. Euchelia (Walzenthierchen). Polygastrica, enterodela, oris anique aperturis in corporis axi longitudinali oppositis terminalibus, nec loricata. (298.) — 99stes Genus. *Enchelys* (Walzenthierchen). Corpore simplici, superficiei ciliis vibrantibus nullis, ore inermi ciliato, recte truncato. (299.) 420. E. pupa (Puppenförmiges W.). Corpore elevato turgido, antica parte adtenuato, ovulis pallide flavo-virescentibus. 421. E. farcimen (Wurstförmiges W.). Corpore cylindrico aut elevato gracili, antica parte adtenuato, ovulis albicantibus. 422. E. infuscata (Braunmündiges W.). Corpore ovato subgloboso albido, ore infuscato nec prominulo. 423. E. nebulosa (Nebelartiges W.). Corpore ovato hyalino, ore producto subacuto. — 100stes Genus. *Disoma* (Doppelleib). Corpore duplici nudo, ore inermi solo ciliato recteque truncato. (302.) 424. D. vacillans (Schwankender D.). Corpusculis binis elevatis gracilibus teretibus hyalinis, antica parte adtenuatis. — 101stes Genus. *Actinophrys* (Sonnenthierchen). Corpore ciliis vibrantibus destituto, tentaculis setaceis undique hirto, ore truncato. 425. A. sol (Weissliches S.). Corpore globoso albido, radiis diametro corporis aequalibus rarioribus. 426. A. viridis (Grünes S.). Corpore globoso virente, radiis diametro corporis brevioribus densioribus. 427. A. difformis (Ungleiches S.). Corpore inaequali lobato hyalino, radiis partim diametro longioribus. — 102tes Genus. *Trichodiscus* (Strahlenscheibe). Ciliis non vibrans, ore inermi recte truncato, corpore depresso nec pedicellato, tentaculorum setaceorum sola serie marginali radiato. (304.) 428. T. sol (Sonnenartige St.). Corpore depresso suborbiculari hyalino aut flavicante, radiis variis. — 103tes Genus. *Podophrya* (Strahlenfuss). Ciliis non vibrans, ore inermi recte truncato, corpore globoso pedicellato (libero), tentaculis setaceis undique pilosa. 429. P. fixa (Süsser St.). Corpore globoso albicante turbido, pedicello apice sublobato hyalino, setis corpus aequantibus hyalinis. — 104tes Genus. *Trichoda* (Haarthierchen). Corpore nudo, ore adtentato ciliis vibrante oblique truncato labiato nec collo suffulto. (306.) 430. T. pura (Reinliches H.). Corpore oblongo clavato antica parte adtenuato, ore laterali ventriculisque parvis. 431. T. Nasamonum (Libysches H.). Corpore cylindrico utrinque aequaliter obtuso, ore laterali elongato

maximo. 432. T. ovata (Eiförmiges H.). Corpore ovato turgido, antica parte adtenuato utrinque rotundato, ore laterali parvo. 433. T. (?) aethiopica (Aethiopisches H.). Corpore oblongo postice subacuto, ventre plano, ore amplo. 434. T. asiatica (Asiatisches H.). Corpore ovato-oblongo utrinque rotundato tereti, ore parvo. 435. T. pyrum (Birnförmiges H.). Corpore ovato turgido antica parte subito acuto. — 105tes Genus. *Lacrymaria* (Thränenthierchen). Corpore non ciliato, collo tenui instructum clavatum, ore inermi labiato turgido et ciliis vibrante, capitatum. (309.) 436. L. proteus (Proteusartiges Th.). Corpore oblongo turgido subtilissime transverse plicato, collo longissimo. 437. L. gutta (Tropfenartiges Th.). Corpore subgloboso laevi, collo longissimo. 438. L. rugosa (Runzliches Th.). Corpore subgloboso ruguloso, collo mediocri, ovulis viridibus. — 106tes Genus. *Leucophrys* (Wimperthierchen). Corpore undique ciliato undique vibrante, ore inermi oblique terminali labiato. (311.) 439. L. patula (Weitmündiges W.). Corpore ovato campanulato hyalino aut albo turgido, ore amplo patulo. 440. L. spathula (Spatelförmiges W.). Corpore lanceolato compresso albido, antico fine membranaceo oblique truncato dilatato ibique oris rima perforato. 441. L. sanguinea (Rothes W.). Corpore cylindrico utrinque rotundato sanguineo. 442. L. pyriformis (Birnförmiges W.). Corpore ovato albido antico fine subacuto, ventriculis amplioribus. 443. L. carnium (Fleisch-W.). Corpore ovato turgido hyalino utrinque valde obtuso. — 107tes Genus. *Holophrya* (Wollthierchen). Corpore undique ciliato, ore recte truncato terminali nec labiato inermi. 445. H. ovum (Eiförmiges W.). Corpore ovato utrinque subtruncato subcylindrico, ovario viridi. 446. H. discolor (Kegelförmiges W.). Corp. ovato conico albo postica parte subacuto, ciliis rarioribus longioribus. 447. H. coleps (Cylindrisches W.). Corpore oblongo cylindrico utrinqe rotundato albo. — 108tes Genus. *Prorodon* (Zahnwalze). Corpore ciliis undique vibrante, ore recte truncato dentium corona interna circumvallato. (315.) 448. P. niveus (Weisse Z.). Corpore amplo albo elliptico compresso, dentium corona oblonga compressa. 449. P. teres (Cylindrische Z.). Corpore ovato-tereti albo, dentium corona tereti cylindrica.

Sechszehnte Familie. Colepina (Büchsenthierchen). Enterodela, oris anique aperturis in corporis axi longitudinali oppositis terminalibus, lorica involuta (316.) — 109tes Genus. *Coleps* (Büchsenthierchen). Charact. Famil. 450. C. hirtus (Haariges B.). Corpore ovato albo, lorica tabulata ciliorum seriebus transversis et longitudinalibus intercepta, posticis apiculis tribus. 451. C. viridis (Grünes B.). Corpore ovato tabulato ciliato viridi apiculis tribus terminato. 452. C. elongatus (Langes B.). Corp. cylindrico elongato tabulato ciliato albo, apiculis tribus terminato. 453. C. amphacanthus (Gekröntes B.). Corp. ovato annulato, fronte dentibus inaequalibus coronata, aculeis posticis tribus validis. 454. C. incurvus (Gekrümmtes B.). Corp. oblongo subcylindrico leviter incurvo tabulato albo, apiculis 5 terminato.

Siebenzehnte Familie. Trachelina (Halsthierchen). Enterodela, orificio duplici, sola ani apertura terminali nec loricata. (319.) — 110tes Genus. *Trachelius* (Halsthierchen). Corpore undique ciliato, ore simplici inermi, labio superiori praelongo, proboscidis forma insigni. (320.) 455. T. anas (Gewöhnliches H., Gans). Corpore clavato-cylindrico albo, proboscide crassa obtusa dimidio corpore breviori, oris apertura proxime ad basin proboscidis. 456. T. vorax (Gefrässiges Z.). Corpore clavato ovato turgido albo, proboscide crassa obtusa dimidio corpore breviori, oris apertura a proboscidis basi remota in medio corpore. 457. T. meleagris (Geperltes H.). Corpore compresso lanceolato saepe sigmoideo albo, proboscide crassa obtusa dimidio corpore breviori, vesicularum serie dorsuali insignis. 458. T. lamella (Spahnähnliches Z.). Corp. depresso lamellari lanceolato-lineari antico fine saepius truncato, postico rotundato. 459. T. anaticula (Kleines H.). Corp. parvo ovato pyriformi albo, antico fine adtenuato diaphano. 460. T. (?) trichophorus (Peitschenförmiges H.). Corp. cylindrico variabili subclavato, proboscide flagelliformi tenuissima capitata. 461. T. (?) globuliter (Kugelförmiges H.). Corp. globoso hyalino, proboscide flagelliformi tenuissime acuta. 462. T. ovum (Eiartiges H.). Corp. amplo ovato antico fine late aperto subcampanulato, proboscide brevi rostrato albo. — 111tes Genus. *Loxodes* (Lippenthierchen). Corp. undique ciliato, ore simplici inermi, labio superiori continuo dilatato cultrato. (323.) 463. L. rostrum (Geschnäbeltes L.). Corp. albo lanceolato propter labium lateraliter uncinatum leviter sigmoideo. 464. L. cithara (Harfenförmiges L.). Corp. triangulo compresso albo in fronte dilatata oblique truncato, postice adtenuato. 465. L. bursaria (Grünes L.). Corp. oblongo viridi antico fine depresso et oblique truncato, postice rotundato turgido. 466. L. plicatus (Faltiges L.). Corp. elliptico depresso medio turgidulo labio uncinato, abdomine obsoleto et plicato. — 112tes Genus. *Bursaria* (Börsenthierchen). Corp. undique ciliato, fronte turgida protensa, ore simplici dentibus destituto, adpendice tremula nulla. (325.) 467. B. truncatella (Abgestutztes B.). Corp. maximo ovato turgido albo, fronte late excavato truncato, ciliorum ordine simplici. 468. B. vorticella (Glockenähnliches B.). Corp. magno subgloboso campanulato turgido albo, fronte late excavato truncato, ciliorum ordine duplici. 469. B. vorax (Gefrässiges B.). Corp. oblongo utrinque rotundato magno, oris rima ampla corporis tertiam partem longa apicem frontis adtingente. 470. B. entozoon (Wurm-B.). Corp. cylindrico turgido utrinque fere aequaliter rotundato magno, oris rima parva sub apice. 471. B. intestinalis (Darm-B.). Corp. cylindrico gracili postico fine adtenuato, oris rima parva sub apice. 472. B. (?) cordiformis (Herzförmiges B.). Corp. reniformi albo, fronte depressa, ore subspirali. 473. B. lateritia (Ziegelrothes B.). Corp. compresso ovato-triangulari pallide lateritio, fronte cristata acuta. 474. B. vernalis (Frühlings-H.). Corp. ovato oblongo turgido viridi utrinque rotundato postica parte paullo tenuiori, ore tertia quartave

corporis parte superato. 475. B. leucos (Weisses B.). Corp. albo oblongo subcylindrico utrinque fere aequaliter rotundato, ore corporis quinta sextave parte superato. 476. B. pupa (Puppenartiges B.). Corp. albo ovato-oblongo, postica parte subacuta, ore infero apici propiore. 477. B. flava (Blassgelbes B.). Corp. ovato-oblongo flavo saepe postica parte paullo tenuiori subacuta, ore corporis aliqua parte superato. 478. B. nucleus (Mandelartiges B.). Corp. ovato minori albo utrinque rotundato, antica parte subacuta, ore aliqua corporis parte superato. 479. B. ranarum (Frosch-B.). Corp. ovato lenticulari compresso magno albo, ventre dorsoque carinatis, antica parte subacuta, postica saepe truncata, ore infero frontis apici propinquo. 480. B. (?) aurantiaca (Pomeranzenfarbenes B.). Corp. ovato oblongo postica parte subacuto, antica obtuso, aurantiaco, macula oris cinerea. — 113tes Genus. *Spirostomum* (Schneckenthierchen). Corp. undique ciliato, fronte continua, ore inermi spirali, valvula tremula nulla. 481. S. virens (Grünes Sch.). Corp. ovato-oblongo depresso antico fine truncato, postico rotundato. 482. S. ambiguum (Wurmförmiges Sch.). Corp. filiformi tereti plicatili albo, antico fine obtuso, postico truncato, maxima parte frontem referente. — 114tes Genus. *Phialina* (Zapfenthierchen). Fronte sulco circulari ciliato a corpore discreta, ore inermi laterali simplici. (333.) 483. Ph. vermicularis (Weisses Z.). Corp. ovato cylindrico antica parte sensim tenuiori albo, collo brevissimo. 484. Ph. viridis (Grünes Z.). Corp. ovato lageniformi viridi antica parte subito, postica sensim adtenuato, collo brevissimo. — 115tes Genus. *Glaucoma* (Perlenthierchen). Corp. undique ciliato, ore inermi, valvula tremula occluso. (334.) 485. G. scintillans (Zitterndes P.). Corp. leviter depresso elliptico aut ovato, ventriculis magnis. — 116tes Genus. *Chilodon* (Seitenschnabel). Corp. undique ciliato, ore dentium fasciculum tubulosum includente, fronte in labium late membranaceum aut auriculatum (oblique rostratum) producta. (336.) 486. Ch. cucullus (Helmartiger S.). Corp. depresso oblongo utrinque rotundato antica dextra parte levius auriculato sive rostrato. 487. Ch. uncinatus (Hackenartiger S.). Corp. depresso oblongo utrinque rotundato antica dextra parte uncinato. 488. Ch. aureus (Goldfarbiger S.). Corp. ovato conico turgido aureo, antica parte dilatata obtuse rostrata, postica subacuta. 489. Ch. ornatus (Bunter S.). Corp. ovato subcylindrico aureo utrinque aequaliter rotundato, rostro laevi, macula nuchae laete violacea. — 117tes Genus. *Nassula* (Reusenthierchen). Corp. undique ciliato, ore dentibus in nassae formam conditis munito, fronte turgida prominula neque auriculata. (338.) 490. N. elegans (Zierliches R.). Corp. cylindrico aut ovato, antica parte paullo tenuiori, utrinque obtusissimo albo aut virescenti, vesiculis violaceis picto. 491. N. ornata (Buntes R.). Corp. ovato depresso suborbiculari fusco-viridi, vesiculis violaceis numerosis variegato. 492. N. aurea (Goldgelbes R.). Corp. ovato-oblongo subcylindrico aureo utrinque obtusissimo.

Achtzehnte Familie. Ophryocercina (Schwanenthierchen).

Polygastrica, enterodela, orificio duplici, sola oris apertura terminali nec loricata. — 118tes Genus. *Trachelocerca* (Schwanenthierchen). Char. Famil. (341.) 493. T. olor (Weisser Schwan). Corp. fusiformi albo, collo longissimo simplici valde agili in capitulo os ciliatum includente terminato. 494. T. viridis (Grüner Schwan). Corp. fusiformi viridi, collo longissimo valde agili in capitulo os ciliatum et labiatum includente terminato. 495. T. biceps (Doppelköpfiger Schwan). Corp. fusiformi albo, collo longo apice bifido, ore duplici discreto.

Neunzehnte Familie. Aspidiscina (Schildthierchen). Polygastrica loricata enterodela, orificio duplici, sola ani apertura terminali. (343.) — 119tes Genus. *Aspidisca* (Schildthierchen). Char. Famil. 497. A. lynceus (Geschnabeltes Sch., Lynceus). Scutello suborbiculari, postico fine truncato, fronte uncinata. 497. A. denticulata (Gezähneltes Sch.). Scutello suborbiculari antico et postico fine rotundatis, sinistro latere truncato denticulato.

Zwanzigste Familie. Colpodea (Busenthierchen). Polygastrica lorica destituta enterodela, tubi cibarii orificiis duobus discretis, neutro terminali. (345.) — 120stes Genus. *Colpoda* (Busenthierchen). Ocello destitutum, lingua brevi, ventre ciliato, dorso nudo. (346.) 498. C. cucullus (Kappenartiges B.). Corp. turgido levius compresso reniformi, antica parte saepe tenuiori. 499. C. (?) ren (Nierenförmiges B.). Corp. ovato-cylindrico reniformi utrinque rotundato. 500. C. (?) cucullio (Elliptisches B.). Corp. compresso plano elliptico sub fine antico parum sinuato. — 121stes Genus. *Paramaecium* (Längenthierchen). Undique ciliatum, ocello nullo, lingua (papilliformi) instructum. (349.) 501. P. aurelia (Pantoffelthierchen). Corp. cylindrico subclavato, antica parte paullo tenuiori, plica longitudinali obliqua in os multum recedens exeunte utrinque obtuso. 502. P. caudatum (Geschwänztes L.). Corp. fusiformi, antica parte obtusiori, postica magis adtenuata. 503. P. chrysalis (Nymphenthierchen). Corp. oblongo cylindrico utrinque aequaliter rotundato, ore ciliis longissimis. 504. P. colpoda (Busen-L.). Corp. ovato leviter compresso utrinque obtuso, antico fine adtenuato obtuso uncinato. 505. P. (?) sinaiticum (L. des Sinai). Corp. compresso elliptico, dorso ventreque carinatis, ciliorum corona incerta. 506. P. (?) ovatum (Eiförmiges L.). Corp. ovato turgido antico fine obtuse adtenuato. 507. P. compressum (Flaches L.). Corp. compresso elliptico aut reniformi, fronte ciliis longioribus oblique coronata. 508. P. milium (Hirsethierchen). Corp. parvo oblongo triquetro utrinque fere aequaliter rotundato. — 122stes Genus. *Amphileptus* (Doppelschalthierchen). Ocello et lingua destitutum, proboscide candaque insigne. (334.) 509. A. anser (Weisser Doppelhals, Schwanengans). Corp. turgido fusiformi albido, proboscide corporis longitudine obtusa, cauda brevi acuta. 510. A. margaritifer (Perlenschwan). Corp. gracili fusiformi albido vesicularum serie recta ornato, proboscide corpus aequante caudaque brevi subacutis. 511. A. moniliger (Kettengans). Corp. turgido amplo albo, proboscide

caudaque brevibus, glandula moniliformi. 512. A. viridis (Grüne Schwanengans). Corp. turgido fusiformi viridi, proboscide caudaque hyalinis brevibus. 513. A. fasciola (Bindenthierchen). Corp. albido depresso lineari-lanceolato, ventre plano, dorso turgidulo. 514. A. meleagris (Gefleckles D., Perlhuhn). Corp. magno compresso membranaceo late lanceolato albido, dorsi crista denticulata. 515. A. longicollis (Langhalsiges D.). Corp. postica parte turgido dilatato, antica in proboscidem s. frontem longam ensiformem adtenuato. 516. A. (?) papillosus (Gefranztes D.). Corp. depresso lanceolato papilloso-cirrhoso, proboscide caudaque laevibus. — 123stes Genus. *Uroleptus* (Schleppthierchen). Ocello lingua et proboscide carens, caudatum. 517. U. piscis (Das Fischchen). Corp. tereti subturbinato, postica parte sensim in caudam crassam adtenuato, ovulis virescentibus. 518. U. musculus (Wassermaus). Corp. albo tereti pyriformi postica parte incrassato et subito in caudam adtenuato. 519. U. hospes (Gast). Corp. virescente ovato-oblongo turbinato, antica parte oblique truncato excavato, postica in caudam styliformen acutam adtenuato. 520. U. (?) lamella (Span). Corp. hyalino depresso lineari-lanceolato plano tenuissimo. 521. U. filum (Fadenthier). Corp. filiformi tereti albido, antico fine rotundato, postico in caudam longam rectam adtenuato. — 124stes Genus. *Ophryoglena* (Wimperauge). Undique ciliatum et ocello frontali instructum. (360.) 522. O. atra (Schwarzes W.). Corp. ovato compresso atro postico fine acuto, ocello frontis atro marginali, ciliis albidis. 523. O. acuminata (Geschwärztes W.). Corp. fusco ovato compresso postico fine breviter caudato acuto, ocello frontis rubro. 524. O. flavicans (Gelbes W.). Corp. flavicante ovato turgido postice adtenuato obtuso, ocello rubro frontali.

Ein und zwanzigste Familie. Oxytrichina (Hechelthierchen). Polygastrica, lorica destituta, enterodela, orificiis discretis, neutro terminali, ciliis vibrantibus et setis, stylis aut uncinis non vibrantibus munita. (361.) — 125stes Genus. *Oxytricha* (Hechelthierchen). Stylis uncinisque destitutum nec cornutum. (363.) 525. O. rubra (Rothes H.). Corp. lineari subtus plano utrinque aequaliter rotundato lateritio-rubro. 526. O. pellionella (Pelzthierchen). Corp. albido laevi leviter depresso utrinque aequaliter rotundato medio, saepe paullo latiori, capite non discreto, ore ciliato, cauda setosa. 527. O. caudata (Geschwänztes H.). Corp. albido laevi lineari-lanceolato antica parte rotundato, postica in caudam setosam adtenuato. 528. O. platystoma (Plattmündiges H.). Corp. albido ovato-oblongo ventris plani margine undique setoso, ore ciliato maximo. 529. O. gibba (Buckeliges H.). Corp. albo lanceolato utrinque obtuso medio ventricoso, ventre plano setarum serie duplici insigni, ore amplo rotundato. 530. O. pullaster (Wasserhühnchen). Corp. albicante lanceolato utrinque obtuso, ventre medio nudo, capite aliquantum discreto caudaque hirtis, oris rima angusta. 531. O. cicada (Wassergrille). Corp. albo ovato fere hemisphaerico, ventre plano, dorso sulcato crenatoque. 532. O. lepus (Wasserhase). Corp. albicante elliptico glabro plano, fronte ciliata, cauda setosa. —

126stes Genus. *Ceratidium* (Hornthierchen). Ciliatum, stylis uncinisque destitutum, fronte cornutum. (367.) 533. C. cuneatum (Keilförmiges H.). Corp. cuneato, fronte bicorni cornibusque truncatis. — 127stes Genus. *Kerona* (Krallenthierchen). Uncinosum et ciliatum, stylis destitutum. (368.) 534. K. polyporum (Ovale Polypenlaus). Corp. albicante depresso elliptico-reniformi, ciliorum serie frontali sub os producta longiori. — 128stes Genus. *Urostyla* (Griffelthierchen). Ciliatum, stylis munitum, uncinis carens. 535. U. grandis (Grosses G.). Corp. albo semicylindrico subclavato utrinque rotundato, antica parte levius incrassata, stylis brevibus. — 129stes Genus. *Stylonychia* (Waffenthierchen). Ciliatum, stylis uncinisque armatum. (370.) 536. St. mytilus (Muschelthierchen). Corp. albo utroque fine hyalino plano oblongo, medio leviter constricto, fronte dilatata obliqua, forma mytili. 537. St. pustulata (Flunderthierchen). Corp. albo turbido elliptico utrinque adtenuato obtuso, uncinorum fascia media. 538. St. silurus (Wälzthierchen). Corp. albo forma mytili minori, ciliis uncinisque praelongis. 539. St. adpendiculata (Sporenthierchen). Corp. elliptico albo plano parvo, ciliis stylisque longis, setis oblique adfixis fasciculatis. 540. St. histrio (Maske). Corp. albo elliptico medio turgidulo, uncinis in acervum anticum congestis, setis nullis. 541. St. lanceolata (Lanzett-W.). Corp. magno pallide virescenti lanceolato utrinque aequaliter obtuso, ventre plano, uncinis prope os acervatis, stylis nullis.

Zwei und zwanzigste Familie. Euplota (Nachenthierchen). Polygastrica, loricata, enterodela, orificiis discretis, neutro terminali. — 130stes Genus. *Discocephalus* (Scheibenkopf). Stylis dentibusque carens uncinosum capitatum. (375.) 542. D. rotatorius (Wirbelnder Sch.). Hyalinus planus, capite angustiori quam corpus utrinque rotundato. — 131stes Genus. *Hymantophorus* (Peitschenfuss). Stylis dentibusque carens, capite discreto destitutum, uncinis numerosis insigne. (375.) 543. H. charon (Grosser Charon). Corp. hyalino plano elliptico antico fine leviter oblique truncato, ciliis parvis, uncinis gracilibus longis. — 133stes Genus. *Chlamidodon* (Gedenkthierchen). Stylis uncinisque carens, ciliis et oris dentibus gaudens. (376.) 544. Ch. Mnemosyne (Rose, Mnemosyne). Corp. plano elliptico aut antico fine latiori ovatoque laete viridi aut hyalino, vesiculis roseis eleganter picto. — 134stes Genus. *Euplotes* (Nachenthierchen). Ciliis, stylis uncinisque instructum, dentibus carens. (377.) 545. E. patella (Schüsselartiges N.). Testula ampia suborbiculari, antico fine leviter truncata, margine late prominula hyalina, dorso in gibbum elato, striis laevibus obsoletis paucis insigne. 546. E. Charon (Geperltes N., der kleine Charon). Testula minori ovato-elliptica antico fine oblique subtruncata, dorsi striis granulatis. 547. E. striatus (Gestreiftes N.). Testula oblongo-elliptica antica parte oblique leviter truncata, uncinis in postica corporis parte sola positis, striis dorsi quattuor laevibus. 548. E. adpendiculatus (Gesporntes N.). Testula ovato-oblonga, utroque fine rotundato, postico angustiori, stylis obliquis, setis

posticis 4 marginalibus. 549. E. truncatus (Gestutztes N.). Testula oblonga, striis laevibus, antico fine aequaliter truncata denticulata, uncinis crebris stylis rectis setisque insignis. 550. E. monostylus (Geschwänztes N.). Testula elliptica utrinque rotundata nec striata, uncinis nullis, stylo singulo caudaque. 551. E. aculeatus (Stacheliches N.). Testula oblonga utrinque rotundata subquadrata, dorsi cristis duabus, altero medio aculeo brevi insigni. 552. E. turritus (Chinesenmütze). Testula suborbiculari laevi, dorsi aculeo medio longissimo erecto. 553. E. cimex (Glattes N.). Testula oblonga elliptica laevi, ciliis stylis uncinisque munitus. (380.)

II. *RAEDERTHIERE (ROTATORIA).* Emedullaria, asphycta, tubulata, forma definita androgyna rotatoria pseudopoda, processu pediformi singulo aut nullo. 169 Arten in 55 Gattungen und 8 Familien, und zwar die Hydatinæen in 18 Gattungen mit 71 Arten; die Euchlanidota in 11 Gatt. und 36 Art.; Floscularia in 6 Gatt. mit 7 Art.; Philodina in 7 G. mit 17 Art.; Ichthydina in 4 G. und 6 Art.; Brachionæa in 4 G. und 27 Art.; Megalotrochæa in 3 G. mit 3 Art.; Oecistina in 2 Gat. mit 2 Arten. Bei vielen Formen deutliche Muskeln, ein hinten unter dem After liegender, ein- und ausschiebbarer mit einer Saugscheibe oder einem Griffel versehener Fuss; Wirbelorgane; immer ein Ernährungskanal, der bei 48 Gattungen mit Zähnen versehen ist, hinter dem Schlunde meist zwei drüsenartige Organe hat. Immer Ovarien und Fortpflanzung durch Eier, nie durch Theilung oder Knospenbildung; oft männliche Sexualdrüsen und bei den Hermaphroditen eine contractile Blase zur Selbstbefruchtung. Oft parallele Quergefässe, mit denen durch innere freie Längsgefässe der Bauchseite ein unter dem Munde bisweilen deutliches Gefässnetz, von dem fadenartige Kanäle zum Darm gehen, sich verbindet. Eigene Zitterkiemen (S. Rep. I. 203.). Oeffnung im Nacken oft in ein oder zwei Röhren (Respirationsröhren) verlängert, um Wasser aufzunehmen. Meist 1—4 Augenpunkte. Bisweilen Andeutungen von Nervensystem, besonders von Nackenschlingen.

Erste Familie. Ichthydina (Wimperfischchen). Nuda, organo rotatorio uno continuo nec margine lobato. — 1stes Genus. *Ptygura* (Faltenschwanz). Ocellis destitutum nec pilosum, pseudopodio tereti, simpliciter truncato. 1. P. melicerta (Faltenschwanz). Corp. tereti clavato antica parte turgido hyalino, ore bicorni, tubulo cervicis (?) unico brevi. — 2tes Genus. *Ichthydium* (Wimperfischchen). Ocellis carens nec pilosum pseudopodio furcato terminatum. 2. I. podura (Wimperfischchen). Corp. lineari-oblongo sub apice turgido interdum trilobato saepe leviter constricto, furca postica brevi. — 3tes Genus. *Chaetonotus* (Bürstenfischchen). Ocellis destitutum, dorso pilosum, pseudopodio furcato. 3. Ch. maximus (Grosses B). Corp. elongato sub apice turgido obtuseque triangulo leviter constricto, dorsi setis brevibus aequalibus. 4. Ch. larus (Möven-B.). Corp. elongato sub apice turgido obtuse triangulo leviter constricto, dorsi setis posterioribus longioribus. 5. Ch. brevis (Kurzes B.). Corp. ovato-oblongo sub apice turgido leviter

constricto, dorsi setis rarioribus, posticis longioribus, ovulis parvis. — 4tes Genus. *Glenophora* (Augenkreisel). Ocellis duobus frontalibus instructum, organo rotatorio frontali circulari, pseudopodio truncato. 6. G. trochus (Nonnen-Fischchen). Corp. ovato-conico, fronte turgida et psendopodio adtenuato truncatis, ocellis nigricantibus.

Zweite Familie. Oecistina (Hülsenfischchen). Monotrocha, organi rotatorii margine integro, loricata. (391.) — 5tes Genus. *Oecistes* (Hülsenfischchen). Lorica singulis singula discreta, ocellis duobus frontalibus provectiori aetate obsoletis. 7. O. crystallinus (Crystallenes H.). Lorica hyalina viscosa floccosa, corpore crystallino. — 6tes Genus. *Conochilus* (Lippenkreisel). Sociale, loricis acervatis contiguis, ocellis duobus frontalibus persistentibus. (393.) 8. C. volvox (Kugelfischchen). Corpusculis albis loricisque gelatinosis hyalinis radiatim in sphaeram libere volutantem albidam conjunctis.

Dritte Familie. Megalotrochaea (Sonnenschirmthierchen). Monotrocha, organi rotatorii margine inciso aut flexuoso nec loricata. (394.) — 7tes Genus. *Cyphonantes* (Buckelfischchen). Ocellis omnino carens. 9. C. compressus (Dreieckiges B.). Corp. compresso obtuse triangulo albo, fronte truncata, dorsi gibbere subacuto. — 8tes Genus. *Microdon* (Glockenfischchen). Ocello unico instructum. (395.) M. clavus (Glockenfischchen). Corp. campanulato pedicellato, pede styliformi corpus aequante et superante. — 9tes Genus. *Megalotrocha* (Sonnenschirmthierchen). Ocellis duobus provectiori aetate interdum obsoletis insigne. (396.) 11. M. albo-flavicans (Gelbliches S.). Socialis, in globulos radiatim consociata, juvenis alba libera, adulta flavicans adfixa.

Vierte Familie. Floscularia (Blumenfischchen). Monotrocha, loricata, organi rotatorii margine flexuoso lobato aut multifido. — 10tes Genus. *Tubicolaria* (Futteralrädchen). Ocellis omni aetate destitutum (?), organo rotatorio quadrilobo, urceolo gelatinoso. (400.) 12. T. najas (Mantelnajade). Urceolo et corpore hyalinis. — 11tes Genus. *Stephanoceros* (Kronenrädchen). Ocello unico instructum (organo rotatorio profunde fisso ciliis verticillato). 13. St. Eichhornii (Eichhorns K.). Urceolo hyalino, organi rotatorii lobis brachiatis verticillatim ciliatis quinis. — 12tes Genus. *Limnias* (Wasserdütchen). Ocellis duobus insigne, urceolo solitario, organo rotatorio bilobo. 14. L. ceratophylli (Dütchen). Urceolo primum albido, dein fusco aut nigricante glabro aut viscoso et alienis corpusculis hispido. — 13tes Genus. *Lacinularia* (Hufeisenthierchen). Ocellis duobus insigne (in statu juvenili), urceolis acervatis coalitisque, organo rotatorio bilobo. (403.) 15. L. socialis (Hufeisenthierchen). Urceolis gelatinosis flavicantibus in globulum coacervatis, organo rotatorio latissimo, ferri equini forma. — 14tes Genus. *Melicerta* (Vierblatt). Ocellis duobus (in statu juvenili certe) instructum, urceolis solitariis, organo rotatorio quadrilobo. (404.) 16. M. ringens (Rachenblumiges V.). Urceolo conico favoso-granuloso rufescente, corpore crystallino aut albido. — 15tes Genus. *Floscularia* (Blumenrädchen).

In statu juvenili ocellis duobus insigne, urceolis solitariis, organo rotatorio multifido lobis ultra 4. (497.) 17. F. proboscidea (Rüssel-Bl.). Major, urceolo hyalino, lobis rotatoriis brevius ciliatis 6 proboscidem mediam ciliatam ambeuntibus. 18. F. ornata (Schmuckrädchen). Minor, urceolo hyalino, lobis rotatoriis 6 longius ciliatis, proboscide nulla.

Fünfte Familie. Hydatinea (Krystallfischchen). Polytrocha nuda. (410.) — 16tes Genus. *Enteroplea* (Organenfischchen). Oculis dentibusque carens, pede fuscato. (411.) 19. E. hydatina (Krystallenes O.). Corp. conico hyalino, pede furcato parvo, Hydatinae sentae simillima. — 17tes Genus. *Hydatina* (Krystallfischchen). Ocello carens, maxillarum binarum dentibus liberis numerosis et pede furcato insigne. (412.) 20. H. senta (Grosses K.). Corp. conico hyalino, organi rotatorii margine ciliato, pede furcato validiori. 21. H. brachydactyla (Kleines K.). Corp. ad pedis basin subito decrescente, digitis minoribus. — 18tes Genus. *Pleurotrocha* (Pfriemenzahn). Ocellis carens, dentibus in singula mandibula singulis instructum, pede furcato. 22. P. gibba (Dicker P.). Corp. a fronte ad pedis basin increscente tunc subito decrescente, digitis minoribus turgidis, fronte truncata. 23. P. constricta (Räuber). Corp. elongato conico a capite strictura discreto, digitis gracilioribus rectis, fronte obliqua. 24. P. leptura (Dünnfuss). Corp. medio turgido, fronte obliqua, gracili, digitis tenuissimis leviter curvatis. — 19tes Genus. *Furcularia* (Greiffischchen). Ocello unico frontali et pede furcato caudae instar instructum. (419.) 25. F. gibba (Buckeliges Gabelfischchen). Corp. oblongo leviter compresso, dorso convexo, ventre plano, pedis furcati digitis styliformibus ½ corp. longitudinem aequantibus. 26. F. Reinhardti (Reinhardts G.). Corp. fusiformi, fronte truncata, pede cylindrico elongato apice breviter furcato. 27. F. forficula (Ohrenwurmfischchen). Corp. cylindrico, fronte subacuta, pedis forcipati digitis praelongis recurvis superne basi dentatis. 28. F. gracilis (Schlankes G.). Corp. cylindrico gracili ad basin caudae subito decrescente, pedis furcati digitis gracilibus longis rectis ½ corp. brevioribus. — 20stes Genus. *Monocerca* (Fadenschwanz). Ocello unico occipitali et pede simpliciter styliformi caudam referente. 29. M. rattus (Ratten-F.) Corp. ovato-oblongo, fronte truncata inermi, pede styliformi longissimo corporis longitudine. 30. M. bicornis (Zweihörniger F., Stachelratte). Corp. ovato-oblongo, fronte duobus aculeis armata, pede styliformi longo breviori quam corpus. 31. M. (?) valga (Kleiner F.). Corp. parvo subconico capite discreto, dorsi gibbere et pede conico crasso furcam inaequalem referentibus. — 21stes Genus. *Notommata* (Nackenauge). Ocello unico occipitali, pede bisulco caudam furcatam referente et organo rotatorio simpliciter ciliato instructum. (424.). A. Mit 2 einzahnigen Kiefern. 32. N. myrmeleo (Zangen-Glocke). Corp. campanulato magno, pede laterali brevi, maxillarum dentibus curvis in forcipem circularem seu circini curvi formam conniventibus. 33. N. syrius (Syrius). Corp. campanulato magno, pede laterali tenuissimo vix prominulo, maxillarum dentibus curvis

apice bifidis. 34. N. hyptopus (Käulchen). Corp. globoso-campanulato magno, pede parum prominulo in medio ventre, maxillarum dentibus parvis. 35. N. parasita (Raubschiffer). Corp. ovato parvo, pede parvo parum prominulo postico, dentibus parvis. 36. N. granularis (Wasserkukkuck). Corp. cylindrico brevi utrinque truncato, pede gracili terminato, corpusculo aliquo interno granulato nigro. 37. N. petromyzon (Prickenfischchen). Corp. elongato utrinque adtenuato, ore et organo rotatorio lateralibus. 38. N. lacinulata (Zweispitziges N.). Corp. conico parvo, fronte truncata sublobata (lacinulata) porrectis dentibus saepe bicuspidata. 39. N. forcipata (Scheerenfischchen). Corp. elongato parvo, pedis digitis longis saepe decussatis, oculo maximo. 40. N. collaris (Dickhals). Corp. elongato maximo utrinque sensim adtenuato, collo turgido, pedis digitis brevibus. 41. N. Wernecki (Wernecks-N.). Corp. elongato utrinque sensim adtenuato, pedis digitis brevibus, setis duobus prope os positis. 42. N. najas (Najadenfischchen). Corp. cylindrico-conico crasso, fronte truncata neque aurita. 43. N. aurita (Doppelohr). Tergo et uropygio turgidis gibba, fronte aurita, bursa obscura alba globosa sub oculo. 44. N. gibba (Gewölbtes N.). Tergo et uropygio turgidis gibba, fronte truncata neque auriculata, sacculo cerebrali nullo, pedis digitis brevissimis. 45. N. ansata (Henkelfischchen). Corp. medio turgido utrinque subito adtenuato, fronte auriculata, sacculo cerebri nullo, pedis digitis validis. 46. N. decipiens (Schlankes N.). Corp. gracili cylindrico neque auriculato, pedis digitis brevissimis. 47. N. (?) felis (Wasserkatze). Corp. parvo gracili, fronte cornuta, oculo hyalino, uropygio subito in furcam parvam adtenuato. 48. N. (?) tigris (Wassertiger). Corp. cylindrico, pedis dimidio corpore longioris digitis longissimis decurvis, fronte cornuta. 49. N. longiseta (Langgabel). Corp. cylindrico, fronte truncata, pedis digitis styliformibus corpore duplo et quadruplo longioribus et inaequalibus. 50. N. aequalis (Stelzenschwanz). Corp. cylindrico, fronte obtusa, pedis digitis styliformibus aequalibus longitudine corporis. B. Mit 2 vielzahnigen Kiefern. 51. N. clavulata (Keulenträger). Corp. campanulato, pede conico brevissimo, glandulis pancreaticis clavato-cylindricis. 52. N. tuba (Sprachrohr). Corp. conico tubiformi, fronte dilatata sensim sensimque in pedem furcatum acutum abeunte. 53. N. brachionus (Peitschenfischchen). Corp. dilatato compresso subquadrato, pede styliformi gracili, ovulis pendulis. 54. N. tripus (Dreifuss). Corp. ovato, fronte subtruncata leviter auriculata, dorso postremo in caudam styliformem abeunte, pedis furca brevi. 55. N. saccigera (Beutelfischchen). Corp. elongato cylindrico postice adtenuato, forcipe brevi, sacculo interno pone oculum clavato. 56. N. copeus (Ruderfischchen, Telegraph). Corp. magno utrinque adtenuato, cauda parva indurata, auriculis maximis, setis duabus lateralibus mediis. 57. N. centrura (Stachelschwanz). Corp. magno utrinque adtenuato, cauda parva indurata, auriculis parvis, setis lateralibus nullis. 58. N. brachyota (Kurzohr). Corp. parvo utrinque parum adtenuato nec caudato,

frontis auriculis palisque forcipe parvis, sacculis duobus nigricantibus prope oculum. — 22stes Genus. *Synchaeta* (Borstenkopf). Ocello unico occipitali, organo rotatorio stylis armato, pede furcato. (406.) 59. S. pectinata (Kammtragender B.). Corp. conico brevi, stylis duobus. 60. S. baltica (Baltischer B.). Corp. ovato, fasciculis rotatoriis stylisque quaternis, crista unica sessili. 61. S. oblonga (Gestreckter B.). Corp. ovato-oblongo, fasciculis rotatoriis senis, stylis quaternis, crista media singula sessili. 62. S. tremula (Kreiselnder B.). Corp. argute conico, fasciculis rotatoriis senis, stylis quaternis, crista nulla. — 23stes Genus. *Scaridium* (Springer). Ocello unico occipitali, organo rotatorio uncino frontali armato et pede bicruri longissimo ad saltum apto instructum. (439.) 63. S. longicaudum (Langfüssiger Sp.). Pede duplo longiori quam corpus, digitis dimidium pedem aequantibus. — 24stes Genus. *Polyarthra* (Flossenfischchen). Ocello unico occipitali, pede nullo, cirrhis seu pinnulis pectoralibus instructum. (440.) 64. P. trigla (Schmalfingeriges F.). Corp. ovato subquadrato, pinnis utrinque sex setaceis. 65. P. platyptera (Breitfingeriges F.). Corp. ovato subquadrato, pinnis utrinque sex ensiformibus serrulatis. — 25stes Genus. *Diglena* (Zweiauge). Ocellis duobus frontalibus, pede furcato. (441.) 66. D. lacustris (Lachen-Z., Dreigabel). Corp. ovato crasso crystallino, fronte recte truncata, subito pede adtenuato ¼ corp. parum superante, digitis ⅓ pedis longis. 67. D. grandis (Kneipaugenfischchen). Corp. cylindrico magno gracili, fronte oblique truncata, digitis pede crasso longioribus rectis. 68. D. forcipata (Krumfingeriges Z.). Corp. cylindrico magno gracili, fronte oblique truncata, digitis pede crasso longioribus decurvis. 69. D. (?) aurita (Langohriges Z.). Corp. cylindrico minori gracili, fronte recte truncata auriculata, pede subito constricto, digitis parvis. 70. D. catellina (Hündchen). Corp. oblongo brevi, fronte et uropygio recte truncatis, pede brevi infero. 71. D. conura (Langkegel). Corp. ovato-oblongo, fronte recte truncata, postica parte in pedem conicum sensim abeunte. 72. D. capitata (Grosskopf). Corp. oblongo conico, fronte oblique truncata dilatata, corpore postico in duos digitos longos articulo basali carentes sensim adtenuato. 73. D. caudata (Langschwänziges G.). Corp. conico-elongato, fronte oblique truncata nec latiori quam corpus, pede brevi distincto longe digitato. — 26stes Genus. *Triarthra* (Dreibart). Ocellis duobus frontalibus, pede simpliciter styliformi et cirrhis seu pinnulis (pectoralibus) instructum. (446.) 74. T. longiseta (Langbart). Ocellis distentis, cirris pedeque corporis triplici fere longitudine. 75. T. mystacina (Kurzbart). Ocellis adproximatis, cirris pedeque corpore vix unquam duplo longioribus. — 27stes Genus. *Rattulus* (Brillenratte). Oculis duobus frontalibus, pede simpliciter styliformi, cirris pinnulisve carens. 76. R. lunaris (Sichelratte). Corp. parvo, ocellis a frontis margine remotioribus, pede decurvo lunato. — 28stes Genus. *Distemma* (Doppelstern). Ocellis duobus occipitalibus, pede furcato. (449.) 77. D. forficula (Sägezange). Corp. cylindrico-conico, ocellis

rubris, pede digitis validis recurvis basi dentatis. 78. D. setigerum (Borstenzange). Corp. ovato-oblongo, ocellis rubris, pedis digitis setaceis decurvis. 79. D. (?) marinum (See-Doppelstern). Corp. ovato-conico, ocellis rubris valde adproximatis, pede longo, digitis validis longitudine pedis. 80. D. (?) forcipatum (Farbloser D.). Corp. ovato-oblongo, ocellis hyalinis, pede brevi, digitis crassis. — 29stes Genus. *Triophthalmus* (Reihenauge). Ocellis tribus occipitalibus in serie transversa sessilibus, pede furcato. (450.) 81. T. dorsualis (Dreiäugiges R.). Corp. crystallino turgido, pede subito adtenuato ½ corp. aequante. — 30stes Genus. *Eosphora* (Dreiauge). Ocellis tribus sessilibus, duobus frontalibus, uno occipitali, pede furcato. (451.) 82. E. Najas (Morgenroth-fischchen). Corp. conico hyalino neque auriculato, digitis pede multo brevioribus. 83. E. digitata (Langfingeriges D.). Corp. conico hyalino neque auriculato, digitis ⅓ pedis longis. 84. E. elongata (Schlankes D.). Corp. elongato fere fusiformi gracili, fronte truncata neque auriculata, digitis brevibus. — 31stes Genus. *Otoglena* (Stielauge). Ocellis tribus, uno occipitali sessili, duobus frontalibus pedicellatis, pede furcato. (453.) 85. O. papillosa (Warziges St.). Corp. campanulato turgido papillis scabro. — 32stes Genus. *Cycloglena* (Kreisauge). Ocellis numerosis (plus quam tribus) simpliciter coacervatis occipitalibus, pede furcato. (453.) 86. C. lupus (Wasserwolf). Corp. ovato-oblongo aut conico neque aurito, digitis pedeque terminali brevioribus. 87. C. (?) elegans (Zierliches K.). Corp. ovato neque aurito, pede infero, digitis longioribus. — 33stes Genus. *Theorus* (Vielauge). Ocellis numerosis (plus quam tribus) in acervos duos occipitales dispositis, pede furcato. (454.) 88. Th. vernalis (Frühlings-V.). Digitis minoribus, frontis uncino nullo. 89. Th. uncinatus (Hackenlippe). Digitis longioribus, fronte uncinata.

Sechste Familie. Euchlanidota (Mantelfischchen). Polytrocha, loricata. (455.) — 34stes Genus. *Lepadella* (Schuppenfischchen). Ocellis carens, pede furcato. 90. L. ovalis (Eiförmiges Sch.). Testula depressa ovali, fronte adtenuata utrinque truncata neque emarginata. 91. L. emarginata (Ausgeschweiftes Sch.). Testula depressa ovali, antica parte latiori, utroque fine emarginata. 92. L. (?) salpina (Salpenschüppchen). Testula oblonga prismatica obtuse triangulari dorso cristata fronte denticulata. — 35stes Genus. *Monostyla* (Stachelfuss). Ocello singulo occipitali, pede simpliciter styliformi, testula depressa. 93. M. cornuta (Glatter St.). Testula hyalina inermi fronte truncata. 94. M. quadridentata (Vierhörniges St.). Testula flavicante fronte 4 cornibus profunde dentata. 95. M. (?) lunaris (Mondförmiger St.). Testula hyalina fronte lunatim excisa. — 36stes Genus. *Mastigocerca* (Peitschenschwanz). Ocello singulo occipitali, pede simpliciter styliformi, testula dorso cristata prismatica. (460.) 96. M. carinata (Panzerratte). Testula in antica dorsi parte cristata, pede corporis longitudine. — 37stes Genus. *Euchlanis* (Mantelfischchen). Ocello singulo occipitali, pede furcato, lorica subtus longitudinalitus hiante. (461.) 97. E. (?) triquetra (Dreikantiges M.). Lorica

dorso cristata triquetra maxima, pede setis carente. 98. E. Hornemanni (Hornemanns M.). Lorica tenera brevi semiorbiculari fronte truncata, corporis parte anteriori molli plicatili elongata. 99. E. luna (Mondförmiges M.). Lorica semiorbiculari, fronte lunatim excisa, digitis unguiculatis. 100. E. macrura (Langfüssiges M.). Lorica ovata depressa magna, pedis basi setosa, digitis styliformibus longis. 101. E. dilatata (Flunderrädchen). Scutello latius ovato depresso subtus complicato magno, pede setis carente, digitis longis. 102. E. lynceus (Lynceusartiges M.). Scutello ovato turgido involvente profunde sulcato, fronte bicorni. — 38stes Genus. *Salpina* (Salpenfischchen). Ocello singulo occipitali, pede furcato, lorica subtus clauso mucronibus dentibusve terminato. 103. S. mucronata (Kurzstacheliges S.). Lorica fronte quadricorni subtilissime scabra, fine postico tricorni, cornibus fere rectis aequalibus. 104. S. spinigera (Dorniges S.). Loricae fronte quadricorni, fine postico tricorni, postico cornu dorsuali longiori leviter recurvo. 105. S. ventralis (Langstacheliges S.). Loricae fronte bicorni, scabro, fine postico tricorni, ventralibus duobus longioribus rectis dorsuali breviori decurvo. 106. S. reduncа (Hackendornartiges S.). Loricae fronte bicorni laevi, postico fine tricorni, cornibus ventralibus reduncis, crista dorsi bifida hiante. 107. S. brevispina (Kurzhörniges S.). Lorica ad frontem bicornem scabra, postico fine tricorni, cornibus abbreviatis, crista dorsi non hiante. 108. S. bicarinata (Doppelkamm). Lorica laevi, fronte quadricorni, fine postico tricorni, cornibus posticis parvis, ventralibus minoribus. — 39stes Genus. *Dinocharis* (Pokaltlierchen). Ocello occipitali singulo, pede furcato, lorica subtus clausa utrinque inermi. (471.) 109. D. pocillum (Fünfzackiges P.). Lorica subcylindrica, corniculis pedis basalibus elongatis binis, digitis tribus. 110. D. tetractis (Vierzackiges P.). Lorica acute triangula, corniculis pedis basalibus binis, digitis duobus. 111. D. paupera (Einfaches P.). Lorica acute triangula, corniculis pedis basalibus vix prominulis, digitis duobus brevioribus. — 40stes Genus. *Monura* (Griffelfuss). Ocellis frontalibus duobus et pede simpliciter styliformi instructum. 112. M. colurus (Stumpfer G.). Lorica ovata postica fine oblique truncata obtusa, ocellis adproximatis. 113. M. dulcis (Spitzer G.). Lorica ovata postico fine oblique truncata acuta, ocellis distantibus. — 41stes Genus. *Colurus* (Zangenfuss). Ocellis frontalibus duobus, pede furcato et lorica compressa aut cylindrica instructum. 114. C. (?) uncinatus (Kleiner Z.). Lorica ovata compressa, mucrone postico brevi duplici, digitis brevissimis. 115. C. (?) bicuspidatus (Grosser Z.). Lorica ovata compressa, mucrone postico duplici valido, digitis brevibus. 116. C. caudatus (Langfingeriger Z.). Lorica ovata compressa, mucrone postico duplici distincto, digitis pede longioribus. 117. C. deflexus (Geflügelter Z.). Lorica ovata compressa, mucrone postico duplici praelongo deorsum spectante, digitis pede brevioribus. — 42stes Genus. *Metopidia* (Stirnauge). Ocellis frontalibus duobus, pede furcato, lorica depressa aut prismatica et fronte nuda aut

uncinata nec cucullata insigne. (477.) 118. M. lepadella (Flaches St.). Lorica depressa fere plana late ovata, postica parte rotundata, fronte lunatim excisa. 119. M. acuminata (Gespitztes St.). Lorica depressa fere plana ovata postice acuminata, fronte levius excisa. 120. M. triptera (Dreiflügeliges St.). Lorica ovata acute triquetra dorso cristata. — 43stes Genus. *Stephanops* (Diademthierchen). Ocellis duobus frontalibus, pede furcato, lorica depressa aut prismatica et fronte cucullata insigne. (478.) 121. St. lamellaris (Dreispitziges D.). Loricae spinis posticis tribus. 122. St. (?) muticus (Dornloses D.). Loricae postica parte inermi integra. 123. St. cirratus (Zweispitziges D.). Loricae postica parte spinis duabus armata. — 44stes Genus. *Squamella* (Augenschüppchen). Ocellis frontalibus 4 et pede furcato. 124. S. bractea (Krystallenes A.). Lorica depressa late ovata crystallina, digitis crassioribus brevioribus. 125. S. oblonga (Längliches A.). Lorica depressa elliptica s. ovato-oblonga hyalina, digitis gracilioribus longioribus.

Siebente Familie. Philodinæa (Weich-Räderthierchen). Zygotrocha, nuda. — 45stes Genus. *Callidina* (Schönrädchen). Ocellis destitutum, proboscide et pedis corniculis insigne. 126. C. elegans (Spinnradthierchen). Corp. fusiformi crystallino, rotulis parvis. — 46stes Genus. *Hydrias* (Wasserdreher). Ocellis proboscide et pedis corniculis carens, rotulis duabus in totidem brachiis instructum. (483.) 127. H. cornigera (Libyscher W.). Corp. ovato hyalino, pede in caudae breviter furcatae formam adtenuato. — 47stes Genus. *Typhlina* (Blindwürmler). Ocellis, proboscide et pedis corniculis orbum, rotulis sessilibus. (483.) 128. T. viridis (Grüner B.). Corp. parvo oblongo-conico extus hyalino intus viridi. — 48stes Genus. *Rotifer* (Rüsselrädchen). Ocellis duobus in proboscide frontali positis et pede corniculato, apice digitis duobus bisulco insigne. (484.) 129. R. vulgaris. Corpore fusiformi albo in pedem sensim adtenuato, ocellis rotundis. 130. R. (?) citrinus (Citronengelbes R.). Corp. fusiformi medio citrino, utroque fine albo, in pedem sensim adtenuato, corniculis elongatis, ocellis rotundis. 131. R. (?) erythraceus (Arabisches R.). Corp. oblongo subito in pedem longum adtenuato nano. 132. R. macrurus (Langfüssiges R.). Corp. ovato-oblongo subito in pedem longum adtenuato magno et albo. 133. R. tardus (Faules R.). Corp. fusiformi albo in pedem sensim adtenuato, stricturis profundis articulisque spuriis quadratis insigni, ocellis oblongis. — 49stes Genus. *Actinurus* (Dreizack). Ocellis duobus frontalibus insigne, pede corniculis duobus instructo digitisque tribus terminato. (496.) 134. A. neptunius (Langer D.). Corp. albo fusiformi in pedem longissimum sensim adtenuato, digitis tribus aequalibus cornicula longitudine excedentibus. — 50stes Genus. *Monolabis* (Gabelzange). Ocellis duobus frontalibus pedisque digitis duobus instructum, corniculis carens. (497.) 135. M. conica (Dicke G.). Corp. crassiori calcarato, dentibus in utraque maxilla ternis. 136. M. gracilis (Schlanke G.). Corp. graciliori, calcare nullo, dentibus in utraque maxilla binis. — 51stes Genus. *Philodina* (Nackenrädchen).

Ocellis duobus occipitalibus, pede cornuto. (498.) 137. Ph. erythrophthalma (Schlankes N.). Alba laevis, ocellis rodundis, pedis corniculis bevibus. 138. Ph. roseola (Röthliches N.). Roseola aut carnea laevis, ocellis ovatis, pedis corniculis brevibus. 139. Ph. collaris (N. mit dem Halsbande). Hyalina aut alba laevis, ocellis rotundis, collari prominulo. 140. Ph. macrostyla (Langhörniges N.). Alba laevis, ocellis oblongis, pedis corniculis basalibus oblongis. 141. Ph. citrina (Citronengelbes N.). Corp. laevi medio citrino, capite pedeque albis, ocellis forma variis, pedis corniculis parumper elongatis. 142. Ph. aculeata (Stacheliges N.) Alba, corp. cirrhoso tamquam aculeato, ocellis rotundis. 143. Ph. megalotrocha (Grosswimperiges N.). Alba, corp. laevi breviori, rotulis maximis, ocellis ovalibus.

Achte Familie. Brachionæa (Schild-Räderthierchen). Zygotrocha loricata. (501.) — 52stes Genus. *Noteus* (Eiträger). Ocellis destitutum, pede furcato. (502.) 144. N. quadricornis (Vierhörniger E.). Testula suborbiculari depressa scabra arceolata, fronte quadricorni et aculeis duobus in fine dorsi insignis. — 53stes Genus. *Anuraea* (Stutzrädchen). Ocello unico occipitali, pede nullo. (503.) A. Hinten stiellos und stachellos. 145. A. (?) quadridentata (Vierhorn). Testula oblonga, frontis dentibus 4, postico fine mutico, dorso tessulato. 146. A. squamula (Fischschuppchen). Testula obtuse quadrata, frontis dentibus senis, postico fine mutico, tota glabra. 147. A. falcata (Sichel-St.). Testula oblonga, frontis dentibus senis mediis falcatis, superficie aequali aspera, postico fine mutico. 148. A. curvicornis (Krummhorn). Testula subquadrata. frontis cornibus 6, mediis deorsum et extrorsum curvis majoribus, dorso tessulato. 149. A. biremis (Zweiruderiges St.). Testula lineari elongata, frontis dentibus quaternis, dorso glaberrimo, aculeis duobus mobilibus remiformibus in quovis latere. 150. A. striata (Gestreiftes St.). Testula lineari adgregata, frontis dentibus senis, dorsi striis longitudinalibus 12, fine obtuso. B. Hinten stachelig oder stielartig verdünnt. 151. A. inermis (Waffenloses St.). Testula oblonga postice adtenuata truncata, fronte mutica, striis dorsi longitudinalibus obsoletis. 152. A. acuminata (Zugespitztes St.). Testula oblonga postice adtenuata truncata, frontis dentibus senis acutissimis, dorsi striis 12 longitudinalibus. 153. A. foliacea (Blattartiges St.). Testula oblonga, fronte sexdentata postice in aculeum pedicellum referentem terminata, dorso ventreque longitudinaliter striatis, cingulo frontis scabro. 154. A. stipitata (Schaufelartiges St.). Testula subquadrata aut triangula postice mucrone simplici pedicellata, frontis dentibus senis, dorso tessellato. 155. A. testudo (Schildkrötenähnliches St.). Testula quadrata, frontis dentibus senis rectis subaequalibus, mucronibus posticis 2 brevibus, dorso ventreque asperis, illo tessellato. 156. A. serrulata (Höckriges St.). Testula ovato-quadrata, frontis dentibus senis inaequalibus, mediis curvatis, mucronibus posticis 2 brevibus interdum obsoletis, dorso ventreque asperis, illo tessellato. 157. A. aculeata (Stacheliges St.). Testula quadrata, frontis dentibus senis mediis elongatis, mucronibus posticis longis

aequalibus, dorso aspero et tessellato, ventre glabro. 158. A. valga (Hinkendes St.). Testula quadrata, frontis dentibus 6, mediis longioribus, mucronibus 2 posticis inaequalibus, dorso tessellato et cum ventris parte antica scabro. — 54stes Genus. *Brachionus* (Wappenthierchen). Ocello occipitali singulo et pede furcato instructum. (509.) 159. B. pala (Vierhörniges W.). Testula laevi, fronte 4 dentibus insigni, pedis apertura obtuse bidentata. 160. B. amphiceros (Gehörntes W.). Testula laevi, fronte et uropygio 4 dentibus insignibus. 161. B. urceolaris (Urnenartiges W.). Testula laevi fronte brevius sexdentata, postico fine mutico, corpore albicante. 162. B. rubens (Röthliches W.). Testula laevi, fronte acute sexdentata, postico fine mutico, corpore rutilante. 163. B. Mulleri (Müller's W.). Testula laevi, frontis dentibus 6 obtusis papilla terminatis, postico dorsi fine obtuse bidentato. 164. B. brevispinus (Kurzstacheliges W.). Testula laevi, frontis dentibus 6 acutis inaequalibus, postico dorsi fine 4 aculeis crassis, mediis duobus brevioribus armato. 165. B. Bakeri (Baker's W.). Testula scabra in medio dorso tessellata, frontis dentibus 6 acutis inaequalibus, dorsi aculeis 2 lateralibus praelongis, totidem mediis in pedis ocrea prominulis parvis. 166. B. polyacanthus (Vieldorniges W.). Testula laevi, frontis dentibus 4 longioribus, margine mentali sexdentato, dorsi aculeis 5, externis 2 longissimis. 167. B. militaris (Bewaffnetes W.). Testula scabra, frontis dentibus 12 elongatis subaequalibus, dorsi spinis quaternis mediis inaequalibus. — 55stes Genus. *Pterodina* (Flügelrädchen). Ocellis 2 frontalibus insigne, pede styliformi. (516.) 168. P. patina (Schüssel). Testula membranaceo-orbiculari crystallina prope marginem latum aspera, fronte inter rotas excisa. 169. P. elliptica (Elliptisches F.). Testula membranacea elliptica, margine angustiori laevi, fronte integra rotas connectente setosa ocellis distentis. 170. P. clypeata (Schildförmiges F.). Testula membranacea oblonga margine angustiori laevi, fronte rotas connectente nec setosa, ocellis adproximatis. (518.)

Bei allen diesen lateinisch, französisch und deutsch diagnosticirten Familien, Gattungen und Arten, von denen die meisten in dem beigefügten Atlasse abgebildet sind, sind äusserst specielle und vollständige historische Bemerkungungen, so wie Angaben über Lebensweise und innere Theile beigefügt. Gelegenheitlich sind allgemeinere Bemerkungen hinzugegeben, so über die Färbungen der Gewässer durch Infusorien (108.), über diese und meteorische Infusorien (118.), über die eisenrostähnliche der Gallionella ferruginea angehörende Masse in Eisen- und Torfwässern (169.), über die Lichtentwicklung der Infusorien als Meeresleuchten (258.), über die fossilen Formen der Stabthierchen (242.) und der Kranzthierchen (259.), über die Fortpflanzungsarten der Magenthiere durch Selbsttheilung, Knospen und befruchtete Eier (382.), eine geschichtliche Uebersicht über einzelne Abtheilungen der Samenthiere (464.), über die Kenntniss der Augen der Magen- und Räderthiere (491.), über das angebliche Wiederaufleben von Rotifer und anderen Infusorien (492.). Am Schlusse sind beigefügt:

Historische Bemerkungen über die Kenntniss der Ernährungsorgane der Infusorien (519.), über die Aufgüsse (520.), über den Einfluss der Kälte (526.), der Hitze (527.) und des Lichtes (528.) auf die I., über ihr Verhalten gegen Elektricität (529.), Galvanismus (530.) und Magnetismus (530.), gegen den luftleeren Raum und den Mangel des Wechsels der atmosphärischen Luft (530.), gegen andere Luftarten (531.) und gegen Gifte und Arzneistoffe. (531.). Die letzteren physiologischen Bemerkungen sind zu einem grossen Theile historische Zusammenstellungen, zum Theil auch eigene Erfahrungen.

Mit einer ausführlichen Gegenabhandlung wider *Ehrenberg's* Angaben über die Organisation der Infusorien tritt *Dujardin* (XIV. a. Tom. X. 230—313.) auf. Der Verf. bemüht sich zu zeigen, dass die Infusionsthiere keineswegs eine zusammengesetzte Organisation, wie die höheren Thiere haben, sondern einfach gebaut seyen. Hierbei werden die früheren Ansichten des Verf. über die sogenannte Sarcode oder einfache Substanz, aus welcher die Infusorien bestehen, seine durchaus unrichtige Theorie der Vacuoles u. dgl., wiederholt. Er hält selbst die Flimmerhaare für unorganisirte Verlängerungen der einfachen Körpersubstanz. Gegen die Existenz von Mund und After hat der Verf. im Ganzen wenig Wesentliches einzuwenden. Dagegen spricht er sich entschieden gegen die wahre Existenz der Mägen in den Polygastricis aus. Diese Organe sollen nur ursprüngliche oberflächliche von keiner besonderen Haut begrenzte Vacuolen seyn, welche mit dem Wasser äussere Farbestoffe, wie Indigo, zufällig aufnehmen. Alle übrigen Zeugungsphänomene, mit Ausnahme der spontanen Theilung, seyen unbekannt. Andere Organe derselben seyen kaum als definitiv bewiesen anzusehen. Die ganze Arbeit, die oft die Spuren einer leidenschaftlichen Persönlichkeit gegen Ehrenberg an sich trägt, lehrt weniger Positives und Gutes, als sie mehr im Allgemeinen gegen ideale Deutung und Vervollständigung des an diesen Thieren zu Beobachtenden eifert.

Ueber Monaden s. *Dujardin* XIV. a. Vol. X. 17—21. — Ueber Volvox vegetans Müller s. *Dujardin* XIV. a. Vol. X. 13—16. — Gromia fluvialis, eine neue Infusorienart s. *Dujardin* IX. No. 224. 47. XIV. Tome VIII. 310—12. — Ueber Infusorien mit doppelten Bewegungsfäden s. *Dujardin* IX. Tome VIII. 305—9. — Ueber eine neue Art von Floscularia s. *Peltier* XIV. a. Tome X. 41—46. — Ueber Albertia vermiculus, ein neues parasitisches Räderthier, s. *Dujardin* XIV. a. Tome X. 175—80.— Ueber Räderthiere überhaupt s. *Dujardin* XIV. a. Tome X. 181—91. —

Ueber neue Vorkommnisse von fossilen Infusorien aus der Kreide von Krzemienec in Wolhynien s. *Ehrenberg* IX. No. 265. 28.

Polypen. Ueber die thierische Natur der Spongillen s. *Dutrochet* IX. No. 229. 157. — Ueber haarförmige schwingende Fortsätze, die wahrscheinlich an den Mundtheilen der Schwämme sitzen s. *Dujardin* IX. No. 234. 202. — Einige Bemerkungen über Schwämme s. *Dujardin* XIV. a. Tome X. 5—13. —

Eine Reihe von Untersuchungen über die Ciliobranchiata s. *Farre* XLVIII. 387—426. — Ueber Crisia, Hornera u. a. Polypen s. *Milne Edwards* IX. No. 227. 138. — Ueber Cellularia Salicornia Ell. s. IX. No. 228. 154. —

Ueber einige den Tubiporen verwandte lebende oder fossile Polypen s. *Milne Edwards* XIV. a. Tome IX. 193. —

Ueber die organische Structur, das Wachsthum und die Fortpflanzung der Polypenstöcke s. *Milne Edwards* XIV. Tome XIV. 321—34.

Ueber ein Manuscript von Peyssonel, welches über Corallen und verwandte Thiere handelt s. *Flourens.* XIV. a. Tome IX. 334—51.

Akalephen. — Ueber Physalia pelagica s. *Bennet* X. No. 146. 216.

Helminthen. — Ein Cysticercus cellulosae auf der Sklerotika eines 23jährigen Mädchens s. *Siebold* X. No. 131. 320.

Nach *Plattner* existirt an dem Eingange der Längen- und Quergefässe der Bandwürmer eine den Klappen der Lymphgefässe nicht unähnliche Klappenorganisation XV. 572—74. — Ueber Taenia und deren Eier s. *Dujardin* XIV. a. Tome X. 28—34. —

Als Rhytis paradoxa beschreibt *Mayer* (CXXII. 67—71.) einen angeblich neuen Eingeweidewurm der Kuh, der aber nach dem Zeugnisse von *Tschudi*, *Miescher* und *Nordmann*, die das Originalexemplar untersucht haben, (XV. 1839. 220. 21.), nur ein pathologisches exsudatives Product und kein Thier ist.

Ueber das häufige Vorkommen von Trichocephalus dispar in dem Darme des Menschen s. *Bellingham* IX. No. 246. 303.

Ueber Eingeweidewürmer, wahrscheinlich Embryonen von Strongylus armatus, die in der Schleimhaut des Blind- und Dickdarmes des Pferdes nesterartig eingelagert sind s. *Miescher* XLV. 5—7.

Die Anatomie von Monostomum bijugum (sp. n. Corpus depressum, molle, obovatum, fere hemisphaericum, margine integerrimo rotundato; collum nullum. In medio margine anteriore porus anticus ovalis. Cauda e medio margine posteriore prominens minima, foramine caudali instructa. Habitat in Fringilla domestica, Spino et canariensi.) giebt *Miescher* CXXXV. Es wohnt in häutigen, runden, unter der Haut, vorzüglich des Bauches vor dem After, des Rückens vor der Steissdrüse, des Ober- und Unterschenkels liegenden und hervorragenden Bälgen. (6.) Die Haut selbst hat an ihrer erhabensten Stelle über dem Balge eine kleine, meist mit einer vertrockneten unorganischen Materie angefüllte Grube. Dieser entsprechend hat auch die äussere, ziemlich dicke Membran des Balges ein Loch, so dass hier ein vollständiger Kanal von aussen nach innen führt. Dieser Oeffnung diametral entgegengesetzt findet sich ein kleines Knötchen. Jeder Balg enthält innerhalb seiner Flüssigkeit immer zwei Helminthen (7.), von denen jeder $1\frac{1}{2}$—$2'''$ lang und breit und $\frac{1}{2}'''$ dick ist. Beide liegen stets mit ihren platten Bauchseiten an einander. Ihre Saugnäpfe

befinden sich im Grunde der Blase der knötchenförmigen Verdickung entsprechend, während die Hinterleiber gegen die obere äussere Wand gerichtet sind (8.) und mit ihren Schwanzenden mehr oder minder in den dort befindlichen Kanal hineinreichen. (9.) Hinter dem in der Mitte des vorderen Randes, etwas nach der Bauchseite hingewendeten Munde liegt der kleinere rundliche Schlundkopf, aus welchem der nach hinten sich trichterförmig erweiternde, sehr dünnwandige Oesophagus entspringt. Dieser senkt sich dann in den zweischenkeligen Darm, dessen Schenkel in der Richtung des äusseren Randes herumlaufen, mit ihren hinteren Enden einander näher treten, ohne sich jedoch zu erreichen und so einen mittleren Raum, den mittleren Bauchraum abschliessen. (10.) Sie enthalten immer ein schön gelbes körniges Contentum, welches sich aber nie in den Oesophagus zurückdrängen lässt. Das Excretionsorgan liegt als eine einfache Blase unter der Rückenhaut, zwischen welcher und ihm einige Windungen des Eileiters hindurchgehen, enthält ein farbloses durch eingestreute opake Körner etwas trüb aussehendes Contentum und mündet mit seinem engen Stiele in der Spitze des Schwanzes. In dem durchsichtigen Parenchyme des Thieres befindet sich ein Gefässnetz, dessen stärkster Stamm sich in dem mittleren Bauchraume an dem inneren Rande der Darmschenkel befindet. Im Leben ist die Contraction der Wandungen dieser Gefässe energisch, ähnlich der des Rückengefässes der Insekten. (11.) Die beiden Eierstöcke bilden zierliche Traubenbüschel an den Seitenrändern des ersten hinteren Körperdritttheiles, liegen dicht unter der Rückenhaut und enthalten jederseits 7—8 isolirte Träubchen, deren Ausführungsgänge zusammenmünden und jederseits in einen Hauptkanal zusammentreten. Beide letzteren vereinigen sich hinter dem Darme zu einem Quergange, aus dessen Mitte der Eileiter als ein feiner, weisser, fadenförmiger, gewöhnlich etwas mehr nach rechts liegender Streif entsteht, sich dann umschlingend nach hinten geht, sich hierauf um das Dreifache erweitert, mit mannigfachen Windungen den Rückentheil hinter und vor dem Excretionsorgane durchzieht, sich dann ungefähr um das Dreifache verengt und sich endlich von Neuem in den Uterus sehr bedeutend erweitert. Dieser letztere fängt in der Regel links am Rande des mittleren Körperdritttheiles an (12.), geht, sich stets erweiternd, nach hinten und innen, biegt sich dann knieförmig um das blinde Ende des linken Darmschenkels und legt sich in den mittleren Bauchraum, den er ausfüllt und bei starker Ausdehnung sogar überragt, und mündet in die kleine, länglichrunde Vulva, welche an der Bauchfläche in der Mitte zwischen Mund- und Schwanzöffnung sich befindet. Die Eier liegen in dem Eierstocke dicht gedrängt und sind rund, werden in dem erweiterten Theile des Eileiters länglich, gelblich und mehr zerstreut und weiter nach unten immer brauner, so dass sie endlich im Uterus schwarzbraun erscheinen. (13.) Der Hode bildet eine gelappte Drüse, welche unmittelbar unter der Rückenhaut und an diese geheftet an der inneren Seite des rechten Eierstockes liegt. Wo seine (meist drei) Lappen zusammenstossen, liegt nach innen die

Samenblase, von welcher das Vas deferens abgeht. Dieses ist ein feiner kurzer Kanal, der ohne sich zu winden schief gegen die Bauchseite hinabgeht, sich hierbei etwas erweitert und dann zu einem rundlichen, festen, elastischen und undurchsichtigen Körper (Bulbus cirrhi s. penis, der Vesicula seminalis anterior des Distoma globiporum entsprechend) führt. Von ihm geht der Penis als ein kurzer, dicker, rundlicher Strang aus, tritt zwischen dem rechten Darmschenkel und dem Uterus an der Bauchseite hervor und erscheint unmittelbar rechts neben der Vulva als eine mit einer feinen Oeffnung versehene niedere zitzenförmige Erhabenheit. (14.) Die männlichen Genitalien erhalten durch ihre Contenta ein bläulichweisses, matt geschliffenem Glase nicht unähnliches Aussehen. Zwei runde in feine Ausführungsgänge übergehende, auf der hinteren Wand des Darmschlauches liegende Bläschen gehören wahrscheinlich ebenfalls noch zu den männlichen Geschlechtstheilen. (13.) Während das Thier im Ganzen nie Ortsbewegungen vornimmt, sind die fortwährenden peristaltischen Bewegungen des Eileiters immer sehr lebhaft; die des Uterus äusserst energisch (16.); die des Darmes träger. Die Excretionsblase scheint sich allmählig, aber kraftvoll zusammenzuziehen. (17.) Beide Individuen einer Blase befinden sich meist in gegenseitiger oder einseitiger, selten in gar keiner Copulation. (18.) Die abgestorbenen Thiere vertrocknen oder werden aufgelöst und ihr Balg verkleinert sich und wird mit einer fettigen Materie angefüllt. (20. 21.) Der Verf. beschliesst diese Mittheilung mit der Betrachtung, wie viele Momente bei diesem Eingeweidewurm darauf hinzudeuten scheinen, dass er, durch Generatio materna erzeugt, von aussen in den Körper des jungen Vogels gelange und wahrscheinlich die Federbälge zu seiner Behausung wähle.

Ueber Gnathostoma spinigerum Owen aus dem Magen des Tigers (s. Rep. III. 129.) s. XII. 131—35. —

Beiträge zur feineren Anatomie von Ascaris lumbricoides giebt *Morren*, CXXXIV. 1—14. Der Darm besteht aus dem kurzen Oesophagus, dem Magen, dem dünnen, dem dicken Darm und dem Rectum. Nur der Oesophagus ist deutlich muskulös, der übrige Darm mehr membranenartig. In dem Ersteren zeigen sich Querfasern, die von einer Längsnath ausgehen (2.) und die aus einer Scheide und einer körnigen fast quergestreiften eingeschlossenen Faser bestehen. (3.) Der Magen zeigt querverästelte Falten, die auch von einer Mittellinie ausgehen, und wird an seiner Innenfläche von einem cellulösen Epithelium bekleidet. (4.) Auf den Falten stehen dichte eiförmige oder cylindrische Zöttchen, welche gegen das untere Magenende dichter und durch gegenseitige Compression prismatischer werden. Das Epithelium des dünnen und dicken Darmes zeigt sehr deutlich die doppelwandigen Zellen und überzieht die mit Körnermasse gefüllten Zotten, die besonders in dem dicken Darme prismatisch sind und in dem Rectum theils glatte theils gefranzte Faden zeigen. (5.) Der um das Längsgefäss gelagerte Drüsenbläschenstreifen bildet wahrscheinlich ein leberartiges Organ und ist weder Nerve noch Muskel. (8.) Die Cloquetschen Nahrungskanalanhänge sind wahrscheinlich

Athmungsorgane. (10.) Die mit einander anastomosirenden Eierbehälter bestehen aus vielen vereinigten Schläuchen. (13.)

Ueber Filaria medinensis s. *R. Wagner* und *Birkmeyer* CXXXIII. 16—18. — Ueber eigene von den gewöhnlichen Fadenwürmern abweichende Würmer der Conjunctiva der Neger s. *Blot* und *Guyot* X. No. 169. 229—31.

Ueber Filaria piscium Rud. s. *Siebold* XII. 305—12. Jeder einzelne Wurm liegt in einer eigenen geschlossenen Hülse, die länger, als er selbst, ist; bisweilen dagegen auch frei. Die Hülse ist bisweilen an einzelnen Stellen blasig ausgedehnt und enthält ausser dem Thiere krümlige, blassgelbe, bald mehr wachs-, bald mehr ölartige Massen. (306. 7.) Die Leibeswand besteht aus der derben Cutis und deutlichen Schichten von Längs- und Quermuskeln. Längs derselben verlaufen zwei helle Bänder, wie sie auch bei Ascaris lumbricoides u. a. Würmern vorkommen. Der Oesophagus ist schlank, hat an seinem unteren Ende keine kugelförmige Anschwellung und enthält unter dem Epithelium drei Muskelbalken, die nach oben etwas über die Cutis herausragen und an manchen Individuen dort das Ansehen von Warzen annehmen. Kurz vor seinem Uebergange in den Darm zeigt der Oesophagus eine seichte Einschnürung, von der ein eigenthümlicher Anhang hinabsteigt. Dieser enthält zwei seitliche mit einer weissen feinkörnigen Masse gefüllte Blindsäcke, während der übrige Theil des Anhanges aus einer farblosen körnigen Substanz besteht, in deren Mitte sich die dritte leere, gewunden verlaufende Höhle befindet. Der Darm ist einfach, hat dicke, sehr contractile Wandungen und besitzt einen blinden Fortsatz, der neben dem Oesophagus gerade in die Höhe geht, allmählig enger wird und zuletzt kurz vor dem Ende des Leibes durch ein schmales Ligament mit diesem in Verbindung steht. Von Genitalien konnte keine Spur gefunden werden. Ein eigenthümliches, noch bei keinem anderen Rundwurme aufgefundenes Organ ist ein weisses, ziemlich festes, lose neben dem Darme sich durch die ganze Leibeshöhle erstreckendes Band, welches nach oben und unten schmal zuläuft und sich so allmählich verliert. Es ist von sehr feinkörnigem Baue, hat in der Mitte seiner oberen Hälfte seine grösste Breite und besitzt hier im Innern eine helle Höhle, in welcher sich ein blasenartiger Körper befindet. Durch die Mitte des ganzen Bandes verläuft ein sanftgewundener gefässartiger Kanal, von dem, wo das Band breit ist, viele zarte Seitengefässe abgehen, die sich in dem Bande bis zu den feinsten Aestchen verzweigen. Das Ganze bildet wahrscheinlich ein Gefässsystem, in dem aber weder Flimmerbewegung, noch Contractilität der Gefässe wahrgenommen werden konnten. (310—12.)

Siebold handelt endlich von einem Wurme, der der Trichina spiralis sehr verwandt oder vielleicht mit ihr identisch ist. XII. 312—14. Er findet sich in Cysten, von denen jede ein, sehr selten zwei Thiere enthält: unter der Pleura und dem Peritoneum vieler Thiere z. B. von Vespertilio auritus und noctula, Mustela erminea, Erinaceus europaeus, Falco fuscus, tinnunculus, Strix bubo, otus, flammea, Cypselus apus, Lanius minor,

Sylvia rubecula, Vanellus cristatus, Numenius arquatus, Larus fuscus, ridibundus, argentatus, Lacerta agilis und Scarabaeus stercorarius. Von Muskeln finden sich nur Längsmuskeln. Der Verdauungskanal zerfällt durch drei Einschnürungen in vier Abtheilungen. Geschlechtstheile fehlen.

Nach einer Bemerkung von *Creplin* fehlen allen in Bälgen eingeschlossenen Nematoideen Geschlechtstheile. S. XII. 373. 74. —

Berichtigende Bemerkungen über Axine Belones (Heterocanthus Dies.) s. *Creplin* X. No. 138. 83—90. —

Ueber die Verkalkung alter Bälge von Entozoen s. *Berthold* XXXIII. 183—87. Bei Cysticercus tenuicollis wird selbst der Körper des Wurmes von der kalkigen Substanz durchdrungen.

Eine zoologische Monographie der Krätzmilben giebt *Hering* XXXIX. 575—624. —

Mollusken. — Nach *Eschricht* wird bei Clione borealis der Kopf von dem übrigen Körper durch einen mehr eingeschnürten Hals (isthmus Pallas) gesondert. Er hat meist die Form von zwei vereinigten Kugeln und besitzt vorn 8 Anhänge, nämlich drei jederseits um die in der Mitte befindliche vertikale Mundöffnung stehende Kopfkegel und 2 auf den Kopfkutten angeheftete Fühler. Die Kopfkutten sind zwei grosse seitliche Hautfalten, welche die Grundflächen der Kopfkegel umfassen, sich oben und unten nach der Mittellinie allmählig verschmälern und hier theils an einander, theils an den Winkel der Mundöffnung angeheftet sind. Der Hals zeigt sich an der Rückenseite als eine einfache Querfurche, die Nackengrube, in welcher die beiden Augen sitzen. Der dahinter liegende Theil dehnt sich als zwei seitliche Falten etwas in die Breite und bildet einen brückenartigen Uebergang von dem Hinterleibe zu dem Kopfe. An der Bauchfläche ist das Verhältniss des Halses ähnlich, nur dass der hier mehr strangförmige Uebergangstheil von dem Kopfe an den Hals durch ein Querband, das Halsband, angezogen wird. Das letztere verlängert sich in der Mitte der Bauchfläche in einen spitzigen Halszipfel, der wieder von zwei dreieckigen, weniger frei hängenden Lappen bedeckt wird. Diese Theile zusammen stellen den Halskragen dar. Jederseits bildet der Halstheil eine tiefe Grube, die Achselhöhle, aus deren Tiefe die Flosse hervortritt. Auf der rechten Seite befindet sich in der Vertiefung zwischen Kopf, Flosse und Halskragen, die Oeffnung für die mehr oder minder hervorgetretene Ruthe; hinter der Flosse eine undeutlichere gemeinsame Oeffnung für den Eiergang und den Hoden und etwas weiter nach hinten und mehr gegen die Bauchseite die Afteröffnung. (1.) Der Hinterleib ist im Leben wahrscheinlich vorn cylindrisch, hinten etwas plattgedrückt, ganz nach hinten sich verschmälernd. Vorn am Halse liegen in einem eigenen Raume der Eingeweidehöhle die in einem eigenen Sacke eingeschlossenen Eingeweide. Hinter diesen an der rechten Seite befindet sich der Herzbeutel und zwischen diesem und der Haut der Harnsack. Der übrige Raum des Hinterleibes enthält zwei

seitliche Höhlen, die Randhöhlen und eine mittlere, die Mittelhöhle. Die Grösse der Weingeistexemplare variirt von 5‴—1″; im Leben wahrscheinlich bis 1½″. Die grösste Breite des Hinterleibes verhält sich zur Länge = 1:4 bis 1:3; die des Kopfes gleicht etwas über 2‴; die des Halses 1¾‴; die Entfernung von einer Flossenspitze zur andern bis 8‴. Die äussere Haut besitzt viele warzenartige, besonders an der Schwanzspitze stark ausgebildete Erhabenheiten. Diese bestehen aus einer Menge von Säckchen, welche mit rothem Pigmente gefüllt sind, deren spitze Ausführungsgänge aus der Haut hervorstehen (2.), die an der Schwanzspitze, wo sie am grössten sind, eine Länge von 0,050—0,085‴ und eine Breite von 0,039—0,040‴ haben, und oben durch eine Einschnürung in zwei Hälften getrennte, mit spitzen Ausführungsgängen auf der Oberfläche der Haut hervortretende Beutel bilden. Die Oberhaut besteht aus rhombischen Epithelialblättchen von 0,006‴, welche Zwischenräume von 0,001‴ zwischen sich haben. An dem Hinterleibe besitzt die Haut deutliche quere Muskelfasern, welche an todten Thieren oft Einschnürungen hervorrufen. Zwei sehr deutliche Nerven derselben treten aus den Achselhöhlen hervor, um sich an den Seiten und der Bauchfläche des Hinterleibes zu verzweigen. Das subcutane Zellgewebe ist am Hinterleibe und vorzüglich in der Nähe des Harnsackes sehr reichlich, am Halse und Kopfe dagegen sehr kurz. Unter diesem liegt am Hinterleibe ein muskulöser Sack, der sich am Halse und dem Kopfe in verschiedene Muskelbündel auflöst. (3.) In jenem herrschen unter den mannigfach verlaufenden Muskelbündeln die Längenfasern vor. Gegen den Kopf hin werden die Muskelbündel einfacher geordnet und weichen nach Bauch- und Rückenfläche aus einander, so dass der letzteren etwas näher ein muskelleerer nach hinten spitzer, nach vorn breiterer Raum, die grosse Seitenöffnung der Muskelschicht, entsteht. Durch diese, welche vorn die Achselhöhle darstellt, gehen die Flossen, die Hautnerven, und rechts das Ende des gemeinschaftlichen Eier- und Samenganges, des Dickdarmes und der Herzbeutel durch, welche Theile alle durch eigene meist schief aufsteigende Fasern von einander getrennt werden. Die Rückenfasern des Kopf- Halstheiles zerfallen wieder in seitliche und mittlere, welche nur durch einzelne Streifen von Muskelsubstanz von einander getrennt werden. Durch den Zwischenraum zwischen ihnen treten die Nerven der Augen. An der Bauchseite liegen zwei rundliche Stränge, welche dem Halskragen ausweichend stark an den Körper gezogen sind und hier nur mittelbar, da nach aussen noch starke Querfasern liegen, von dem Halsbande mit seinem Halszipfel umfasst werden. Im Kopfe selbst treten alle Längsfasern nahe an einander und gehen in sehr symmetrisch und zierlich vertheilte Sehnenfasern über und nach innen, wie nach aussen von den ersteren existiren ebenfalls quere Muskelfasern. Beide Flossen werden durch ein quer gehendes Mittelstück mit einander verbunden. Hierdurch entsteht mit ihnen selbst das Flossengerüst, welches aus zwei Schichten von Haut und zwei in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Lagen von Muskelfasern besteht. Zunächst der Haut

befinden sich Fasern, die einander fast parallel von dem Mittelstücke schräg nach aussen und vorn gehen (aufsteigende) und innerhalb dieser solche, die schräg nach hinten (absteigende) gehen und so die vorigen kreuzen. Die erstern betragen der Zahl nach 48, die letzteren 58. Innerhalb derselben verlaufen 4—5 Nerven und ein von der Herzkammer kommendes Blutgefäss. Das von Cuvier angegebene Gefässnetzwerk sind nur die oben beschriebenen Muskelfaserlagen. (5.) Der quere durch den Hals des Thieres durchgehende Theil des Flossengerüstes steht mit den darüber und darunter liegenden Längenmuskelfasern in weniger oder gar keiner Verbindung. — Die Nerven des Thieres sind stark und in frischen Exemplaren blassröthlich. Der in dem Halstheile auf dem Rückenausschnitte des Mitteltheiles des Flossengerüstes liegende Schlundring besteht aus 8 grossen und 2 kleineren, von durchsichtigen Hüllen umgebenen, theils aus weisser, theils aus rother Nervensubstanz bestehenden Knoten, von denen die zwei vorderen dicht an einander über der Rückenfläche der Speiseröhre, die zwei hinteren ebenfalls dicht an einander unter ihrer Bauchfläche liegen, während jederseits zwei seitliche neben ihr sich befinden. Durch ihre gegenseitigen Verbindungsstränge entsteht ein Doppelring, da sich auch die beiden seitlichen Ganglien durch einen unteren Querast vereinigen. — Aus den vorderen treten die Nerven des Kopfes und der Augen, aus den seitlichen vorzüglich die der Flossen und aus den hinteren die des Hinterleibes. (6.) Beide in der Tiefe der Nackengrube befindlichen Augen stehen von einander $^3/_4'''$ und von dem seitlichen Rande des Halses $^3/_8'''$ ab. Jedes derselben, welches in seiner eigenen Grube innerhalb der Nackengrube sitzt, bildet einen etwas gebogenen, mit kugeligen Endflächen versehenen Cylinder, ist $^1/_5'''$ lang, $^1/_{10}'''$ breit und ragt mit der Convexität seiner Hornhaut $^1/_{20}'''$ hervor. Im Innern ist die kernartige Linse deutlich. Andere Theile sind undeutlicher. Zu jedem Auge gehen zwei Nerven, von denen der eine zu einem Ganglion anschwillt. — Jede der beiden seitlichen Kugeln des Kopfes besteht aus einer vorderen durch Umschlagung der Haut entstandenen und einer hinteren, die Kopfhöhle enthaltenden Abtheilung. Die erstere hat jederseits ganz nach vorn eine ziemlich platte Fläche, in deren Mitte sich der Fühler oder dessen Loch befindet. Beide vorderen Flächen werden durch eine von zwei vorspringenden Lippen umgebene Längsspalte getrennt. (7.) Die $1'''$ langen, an der Basis $^1/_8'''$, an der Spitze $^1/_{70}'''$ breiten, vollkommen glatten, hohlen Fühler stehen mit ihrer Höhlung mit der Kopfhöhle in Verbindung und enthalten wenigstens 3 Längenmuskeln nebst einem starken Nervenzweige, wodurch sie nach innen in sich eingestülpt werden können. Die 6 Kopfkegel sitzen sternförmig um den Mund und sind röthlich. Diese Färbung entsteht dadurch, dass auf ihrer Oberfläche kleine rothe gestielte Platten Büschel bilden, welche nach Art der Polypen auf einem Polypenstocke aufsitzen. (8.) Mit ihrer auf ihrer Innenfläche zottigen Höhlung communiciren die Kegel mit der Höhlung der hinteren Kopfhöhle und enthalten in dem unteren Theile derselben 4

Längsmuskeln. Die im ruhigen Zustande vertikale Mundöffnung erscheint aus einander gezogen, mehr dreieckig mit einer gegen den Rücken gewendeten Basis. Neben ihr befindet sich in der Mundhöhle jederseits ein Loch, welches ein Bündel von 30 goldgelben, krummen, spitzen Seitenzähnen enthält. Die an der Bauchwand des Schlundes befindliche, aus zwei länglichen Seitenfalten bestehende Zunge ist auf jeder von diesen mit einer Reihe kleiner Zähne besetzt. Das Gerüst des nur in seiner vorderen Hälfte hohlen, sonst muskulösen Schlundkopfes besteht aus zwei seitlichen krummen, durch einen Mitteltheil verbundenen Aesten und erhält seine Nerven von zwei hinteren seitlichen Ganglien des Schlundringes. (9.) Durch ihn werden die Seitenzähne in Form eines Kammes kieferartig ausgespreizt. Hinter dem freien Theile der wahrscheinlich hervorstreckbaren und als Fangorgan dienenden Zunge liegt ein tieferer, quadratischer, muskulöser Theil derselben. (10.) Die symmetrischen in 20 Reihen sitzenden 600—800 Zungenzähne haften theils an den Spitzen, theils an den einander zugekehrten Flächen der beiden Zungenhälften, haben eine breite mit zwei Seitenflügeln versehene Basis, messen 0,015—0,18‴ und scheinen durch eigene Muskeln bewegt zu werden. Die aus dem vorderen Theile der Rückenwand des Schlundkopfes hervortretende Speiseröhre steht zu der Mundhöhle in einem rechten Winkel, besitzt starke Längsfalten, geht 1‴ vom Schlundkopfe unter dem vorderen, ½‴ weiter nach hinten nach innen von den beiden mittleren und ½‴ noch weiter nach hinten über dem hinteren Ganglienpaare durch und wird hierbei von zwei Speicheldrüsen, die hinten an die Leber stossen, vorn mit ihren Ausführungsgängen neben der Zunge münden, begleitet. Dicht am Halstheile geht sie in den geräumigen Magen über. Dieser liegt in der Leber ganz eingebettet oder hat auf seiner ganzen Oberfläche eine Menge von Blindsäcken, welche eben die schwarzbraune Leber darstellen. (11.) Der Darm bildet eine ungewundene, ¼‴ dicke Röhre, die erst rechts von den Geschlechtstheilen bis an die äussersten rechten Fasern der Bauchmuskeln, dann hier durch eine eigene Oeffnung der Muskelschicht und die Haut verläuft und ziemlich dicht hinter der rechten Flosse in den After ausmündet. (12.) Der Eierstock liegt in der Eingeweidehöhle dicht an der Leber und mit ihr der Rückenfläche zunächst, ist halbkugelig, gegen die Leber platt und enthält Eier mit Keimbläschen und Keimfleck. Sein ziemlich dicker Ausführungsgang entspringt aus der Mitte der Grundfläche, bildet zwei Schlängelungen, verdünnt sich hierauf und dehnt sich blasenförmig aus. Die Blase liegt der Grundfläche des Hodens dann genau an und scheint durch einen gabelförmigen Stiel sowohl mit dem Hoden, als mit dem Eierstocke in Verbindung zu stehen. Der Hode nimmt den grössten Theil der Eingeweidehöhle ein, ist durchsichtig und scheint eine röhrig-blasige Structur zu besitzen. Der gemeinsame Ausführungsgang des Eierstockes, der Blase und des Hodens ist kurz, ziemlich dick und mündet dicht hinter der rechten Flosse nach vorn und aussen vom After. (13.) Einen grossen Theil der Kopfhöhle füllt die Ruthe aus, welche aus

einer gewundenen Röhre besteht, die vor ihrer Ausmündung von einer anderen röthlichen Röhre und einem blasenförmigen drüsigten Körper umgeben wird und mit dieser in eine längliche zwischen der rechten Flosse, dem Kopfe und dem rechten Seitenlappen des Halskragens gelegene Grube mündet. Der vordere Theil des von den dreieckigen Seitenlappen des Halskragens eingeschlossenen Raumes, so wie die innere Oberfläche der Seitenlappen selbst haben auf ihrer inneren Oberfläche Zotten, welche vielleicht als Kiemen fungiren. (15.) Der an der rechten Seite des hintersten Theiles der Eingeweidehöhle befindliche Herzbeutel ist dünn, durchsichtig, aber stark. Das Herz selbst besitzt eine grosse starke Kammer, deren bisweilen doppeltkugelige Basis nach dem Schwanze und deren Spitze nach dem Kopfe zu gerichtet ist. Aus der Letzteren entspringt die Aorta, welche bald den Herzbeutel durchbohrt, der Leber und den inneren Geschlechtstheilen Zweige giebt, nach vorn steigt, sich mit dem Darme unter einem spitzen Winkel kreuzt, den Hals und vorzüglich die Flossen mit Zweigen versorgt und wahrscheinlich in dem Kopfe weiter fortgeht. Die Vorkammer sitzt an der Grundfläche der Kammer mittelst eines kurzen Stieles, ist eben so gross als diese und verbindet sich durch ein dreieckiges bis an die Basis des Herzens reichendes Ligament mit der hinteren und innern Wand des Herzbeutels. Dieser ganze Bau der Clio steht dem von Pneumodermon sehr nahe. CXXXI. 1—17.

Nach *Vanbeneden* besteht bei Pneumoderma violaceum der Schlundring aus 6—8 Knoten, von denen das erste über dem Oesophagus liegende Paar durch eine Commissur vereinigt ist und Fäden an die Haut des Vordertheiles des Körpers und die Mundgegend abgiebt. Aus dem Untertheile kommt ein an seinem Ende anschwellender Nervenstamm an der Stelle hervor, wo bei Gasteropoden der Sehnerve hervortritt. (298.) Ueberdiess treten noch zwei Aeste ab, welche sich mit dem Ganglion des Eingeweidenervensystemes verbinden. Dieses liegt immer in der Mitte, bildet innerhalb des neurilematischen Sackes bald eine, bald zwei an einander gefügte Massen. Von ihnen gehen drei bis vier Nervenfäden jederseits aus, von denen zwei die Mundanhänge in Form einer Acht umfassen. — Das Muskelsystem scheint in dem an dem unteren Theile des Körpers an der Scheidungsstelle des Halses des Bauchsackes befindlichen Anhange, welcher dem Fusse der Gasteropoden analog seyn dürfte, concentrirt zu seyn. (299.) An dem Rande der Mundhöhle befinden sich eine Reihe von Säugnäpfen, von denen jeder kelchartig auf einem Stiele steht. Die Mundhöhle selbst ist sehr lang, hat der Zunge der anderen Kopf-Mollusken entsprechend einen Vorsprung, der mit 4 Reihen von Zähnchen jederseits besetzt ist, verlängert sich nach hinten in ein paar Blindsäcke, die sich bis in den Grund der Bauchhöhle erstrecken, aus zwei Muskelschichten und einem inneren gezähnten Hornstücke bestehen und sich hinten durch ein paar Fäden mit einander vereinigen. (300.) In der Mittellinie unter der Zunge beginnt der Oesophagus, der sich etwas faltet, um durch den Schlundring hindurchzugehen, wie der übrige Darm-

kanal überaus dünn ist, sich in den von seinem unteren Ende mit der äusseren Haut verbundenen Magen erweitert und dann in den kurzen, nicht gewundenen, rechts an der Trennungsstelle des Bauchsackes und der flügelartigen Anhänge nach aussen mündenden Darm übergeht. Ueber dem Schlundringe liegen zwei sich in die Mundhöhle öffnende Speicheldrüsen. (301.) Statt der Leber fand sich in den Weingeistexemplaren eine gelbliche körnige regulär um den Magen vertheilte Masse. Die Kiemen gehören dem hinteren Theile des Körpers an und zeigen unter dem Mikroskope einen schwammigen Bau. Die flügelartigen Anhänge enthalten zwei einander kreuzende Muskelschichten. Das in einem weiten Herzbeutel enthaltene Herz liegt, wie bei Clio borealis, rechts zwischen der Haut und der Bauchhöhle. Der breite Vorhof ist nach hinten, der Ventrikel, aus welchem die in einiger Entfernung anschwellende Aorta entsteht, nach vorn gerichtet. (302.) Rechts an der Haut unter der Mundhöhle vor dem flügelartigen Anhange liegt die Ruthe. Die äussere Haut besteht aus einer inneren dickeren und einer äusseren Lage und ist überall mit Pigment versehen. (303.) XV. 296—304.

Anneliden. — Nach *Berthold* besteht die Haut des Gordius aquaticus aus einer äusseren, derben schillernden Schicht, welche unter dem Mikroskope ein sechseckiges Maschengewebe und an den Vereinigungsstellen der Maschen runde Punkte zeigt, und einer inneren, weit dünneren, schwach gelblichen Schicht, welche längliche, schlingenförmige, in bestimmten Entfernungen von stärkeren Querlinien durchzogene Maschen, in deren Vereinigungswinkel alle Poren fehlen, besitzt, den Sitz der an dem unverletzten Thiere wahrnehmbaren dunkeleren Längenstreifen ausmacht und an dem hellen Kopftheile fehlt. Die Leibeswand, welche die Bewegungen des Thieres vermittelt und gewissermassen eine dritte Hautschicht darstellt, bildet einen blendend weissen Muskelcylinder, welcher ungefähr doppelt so dick, als die Haut ist, hängt mit der inneren Hauptschicht durch feine Fäden zusammen, ist sehr dehnbar, spaltet sich vorzüglich leicht der Länge nach (1291.) und besteht grösstentheils aus Längsfasern, welche nach aussen von sparsamen an den dunkelen Querstreifen gedrängter verlaufenden und unter dem Halsbande stärkeren Kreisfasern umringt werden und am Schwanzende den Gabelästen des Körpers entsprechend zwei stumpfe Bündel darstellen. Zwei unter dem Darme, wo das Thier sehr empfindlich ist, erscheinende Fädchen dürften als das Nervensystem desselben anzusehen seyn. (1292.) Die dunkelen in der inneren Hautschicht gelegenen Längenbänder bilden das Hauptgefässsystem. In der Bauchbinde verlaufen zwei dünne, dunkel gefärbte parallele Fäden (Venen) neben einander, während die Rückenlinie nur einen (Arterie) besitzt. Von ihnen gehen feinere Fäden nach den Seiten, erscheinen an der inneren Hauptschicht als die oben erwähnten Querlinien und bilden in der äusseren Hautschicht und der Haut des weiblichen Geschlechtsschlauches deutlich erkennbare Maschen. Der an dem einfachen Körperende etwas nach unten befindliche Mund stellt eine tellerförmige bald runde, bald längliche Grube dar und wird von einer

dickeren Muskelschicht umgeben. (1293) Der Darm zeigt sich als ein feiner überall gleich weiter, spiralig gedrehter, an der Bauchseite der Leibeswand verlaufender Kanal, ist fast doppelt so lang, als das Thier und mündet mit den Genitalien in eine gemeinschaftliche Cloake. Der After liegt vor dem unteren Winkel der Schwanzgabel, ist rund und ein wenig nach vorn verlängert und wird ebenfalls von einer dichteren Muskelmasse umringt. (1294.) Als männliches Geschlechtsorgan ist vielleicht ein langer Kanal anzusehen, der mit seinem dünnen Anfangstheile an de mvorderen Theile des Darmes und der Eierstöcke befestigt ist (1294.), auf dem Darme spiralförmig sich windend verläuft, an dem Ersteren durch ein zartes Verbindungsgewebe angeheftet ist und hinten in das Ende der weiblichen Geschlechtstheile mündet. Die weiblichen Geschlechtstheile bestehen aus zwei längs des ganzen Leibes verlaufenden weiten Röhren, welche neben dem Anfange des Speisekanales blind beginnen, über Darm und Hoden, spiralförmig gedreht, nach hinten sich begeben und sich $\frac{1}{4}'''$ vor dem After zu einem gemeinschaftlichen Kanale vereinigen. Der Letztere bildet mit dem Darme eine sehr kurze Cloake. Die mit der Leibeswand nur locker verbundenen Eiröhren haben ein gegliedertes Aussehen, besitzen an den Einschnürungsstellen zarte, nach innen hervorragende Scheidewände und bestehen aus zwei Häuten (1295.), einer äusseren festeren und einer inneren lockeren, ein spinnwebenartiges Maschengewebe darstellenden. Ihr längs des Darmes und Hodens verlaufender Theil ist dichter, als der übrige. Die im Mai bis Julius sich entwickelnden Eier sind rund, um so grösser (1296.), je tiefer sie sich in den Eiröhren befinden und bestehen aus einer Dotterhaut, einem feinkörnigen Dotter und wahrscheinlich einem Keimbläschen. (1297.) Durch diesen Bau nähert sich der Gordius einerseits den Ringelwürmern, anderseits den Filarien. (1297.) Götting. gelehrt. Anz. 1289—98. Vergl. *Siebold* XII. 302. 303.

Die Anatomie mehrerer Kiemenwürmer des Mittelmeeres giebt *Grube* CXXIX. 1—62. 1) Bei Arenicola piscatorum liegen unter der Haut sehnigt-muskulöse Längs- und Querfasern, von denen die ersteren als schmale leistenartige Streifen erscheinen, sich bisweilen netzartig verbinden und so die schrägen Fasern ersetzen, während die Querfasern starke Ringe den Körperabtheilungen entsprechend bilden und in die fleischigen Kegel der Haarborsten, so wie die starken Wülste, in welchen die Kämme der Hackenborsten stecken, eingehen. Die Haarborsten stehen zu 30—50 bündelweise beisammen. (4.) Jedes von ihnen erscheint hohl, ihre Wandung z. Thl. fein längsgestreift, in grösseren Intervallen an dem unteren Ende quergeringelt. Ihre Spitze gleicht einer halben Feder mit einem mittleren Schafte, der auf der einen Seite ein eingeschnittenes Blättchen, auf der anderen einige kleine Zähne trägt. Die in der Leibeshöhle befindliche Basis des Borstenbündels wird von einer häutigen und muskulösen Scheide umgeben. Diese letztere fehlt den Hackenbündeln. In der Längsmuskellage des Körpers finden sich 6 Lücken, 4 an den Stellen der paarigen oberen und unteren Borsten, 1 in der Mitte der

Rücken und 1 in der Mitte der Bauchlinie. — Von den Rändern des Nervenstranges kommen viele durchsichtige schmale Membranen, welche sich an die Furche der oberen Borstenbündel ansetzen (5.), ihrer Zahl nach der der Körperringe entsprechen, vorn und hinten langgezogen dreieckig, in der Mitte dagegen breiter sind und die Stelle der bei Sabella, Cirratulus u. dgl. vorkommenden Dissepimente ersetzen. Nur in dem Schwanzende existiren unvollkommen, in dem Kopfende vollkommen geschlossene Scheidewände. Das erste der Letzteren unterscheidet sich von den übrigen. Unmittelbar vor dem ersten Borstenbündel entspringt aus der ganzen Peripherie der Längsfaserschicht ein doppelter Kreis von Fäden, von denen sich jeder zu einem den Schlund umfassenden Blatte ausbreitet. Ihre Insertionsstellen am Schlunde weichen aber weit aus einander. In diesem Raume hängt an der hinteren Seite des Schlundes jederseits ein Beutelchen. — Unter der den ganzen Körper eng umschliessenden Epidermis liegt, ihren breiten Feldern entsprechend, eine Pigmentschicht, auf welche dann die Lederhaut folgt. (6.) Die felderweise Anhäufung des Pigmentes fehlt in dem hinteren Körperabschnitte. — Der Verdauungskanal geht fast ganz gerade von vorn nach hinten, erweitert sich, biegt sich nur etwas in dem weiten sackförmigen Theile und erhält seine Längs- und Quermuskelfasern als Fortsetzung der allgemeinen Körpermuskelschicht in der Gegend des Rüssels und sein Epithelium als solche der Epidermis. In dem von der Falte des Rüssels bis zur Einmündungsstelle der beiden Blasen ruhenden Schlunde finden sich viele mikroskopische borstenförmige Körper, wie auch ähnliche in dem Schleime der Fühler von Actinia effoeta vorkommen. (Nesselorgane von *Wagner*? Ref.) Eine cylindrische bis conische, unten dickwandigere, nur theilweise durch ein Band an den Darm befestigte, mit einer dicklichen Flüssigkeit gefüllte Blase mündet jederseits in den zwischen dem 4ten – 5ten Borstenbündel etwas verengerten Darmkanal (7.) Sie ist analog dem von Rathke bei Nereis pulsatoria beschriebenen Gebilde (s. Repert. Bd. III. 134.) und vertritt wahrscheinlich die Leber. Von deren Einmündungsstelle bis zu seinem hinteren Theile besitzt der Darm ausserdem viele regulär gestellte Beutelchen. Hinten nähert er sich sehr der Muskelschicht, bleibt jedoch von dieser noch immer getrennt und mündet mit einem meist eine Querspalte bildenden, selten hammerförmigen After. Seine Befestigungen bilden theils ein schmales auf dem Rücken verlaufendes Band, theils eine Menge Gefässe enthaltender und zur Muskelschicht gehender Septa, theils die Scheidewände des vorderen und des hinteren Körperendes. Dessen ungeachtet ist er noch etwas frei beweglich. (8.) Sein Inhalt besteht aus Schleim, Sand und den Ueberresten verzehrter Conchylien. Das Gefässsystem gliedert sich im Allgemeinen nach den drei Hauptabtheilungen des Körpers, von denen die vordere nur Borstenbündel, die mittlere Borstenbündel und Kiemen, die hintere nur Papillen trägt. (9.) Jede Kieme erhält ein oberes und ein unteres Gefäss, so dass 13 Paare von oberen und 13 Paare von unteren Kiemengefässen existiren. Die Letzteren entspringen aus einem den

ganzen Körper der Länge nach durchsetzenden, unter dem Darme und über dem Nervenstrange gelegenen Hauptgefässe (Vas ventrale principale), während die 6 vorderen Paare der oberen Kiemengefässe aus zwei dicht an die untere Fläche des Darmes gehefteten, eng bei einander und über dem Hauptbauchgefässe längs der Mittellinie verlaufenden Gefässen (Vasa intestinalia inferiora), die 7 hinteren aus zwei Rückenstämmen entstehen, von denen der eine (Vas intestinale superius) der Rückenfläche des Darmes angehört, der andere (Vas dorsale) das starke Rückengefäss bildet. An dem Theile des Darmes, der sich in der mit Kiemen versehenen Körperabtheilung befindet, entsteht das reichliche Gefässnetz desselben aus den oberen und unteren Darmgefässen und den Anastomosen von beiden. Weiter nach vorn treten an dem etwas erweiterten Darmtheile zwei seitliche, rechtwinkelige Zweige nach oben absendende Darmgefässe (Vasa intestinalia lateralia) auf, die sich über der Einmündungsstelle der beiden Blasen zu Sinus (Darmblutbehälter) sackartig erweitern und von da aus sich durch einen Gang mit dem Hauptbauchgefässe verbinden, sich aber verdünnt am Oesophagus fortsetzen (10.), so dass hier allmählig nur 4 Längsgefässe sichtbar werden. In dem hintersten Drittheile erkennt man nur noch das Hauptbauch- und das Hauptrückengefäss mit zarten Netzen zwischen ihnen. Für die übrigen Körpergefässe ist das Vas ventrale Hauptgefäss. Den Nervenstrang begleiten feine Zweige (Vasa nervoso-abdominalia Müller et Grube), die aus den zu den Borstenbündeln gehenden Aesten des Hauptbauchgefässes, in der Gegend der hinteren Hälfte der Borstenbündel aus dem Letzteren unmittelbar entspringen. Wo Kiemen und Borstenbündel zusammenstehen, versorgt die Kiemenader auch diese letzteren. Die vier ersten Bündel erhalten aber ihre oberen Zweige von dem Rückengefässe, die zwei folgenden von den Vasis intestinalibus inferioribus, während die der unteren sämmtlich dem Hauptbauchgefässe angehören. Am 5ten und 6ten Borstenbündel anastomosiren die oberen und die unteren Zweige mit einander. Zu jeder der vom 4ten bis 10ten Körpersegment liegenden, zu dem Geschlechtsapparate gehörenden Blasen geht ein kammartig sich ausbreitender Zweig des Astes des Bauchgefässes, nachdem dieses sein Vas nervoso-abdominale abgegeben. (11.) An den Borstenbüschelchen erhält die dort liegende Muskulatur einige Zweigchen; zahlreichere dagegen gehen vorzüglich im hinteren Körpertheile zur Haut ab. (12.) Wahrscheinlich ist das Hauptbauchgefäss der Stamm des arteriellen Systems, während die Vasa intestinalia inferiora, das V. intestinale superius und das V. dorsale die Hauptstämme des venösen bilden. Im Rückengefässe findet eine Contraction nach vorn, im Hauptbauchgefässe vorzüglich nach hinten zu Statt. (13.) Die Zahl der Kiemen ist constant 13. Sie bilden niedrige Büschel mit 8—12 quer neben einander stehenden stark verzweigten Stämmchen, die sich im Leben bald stark zusammen ziehen und dann graulichschwarz aussehen, bald mit Blut füllen und roth werden. In ihren Höhlen sind eiähnliche Körper enthalten. (15.) Zu dem Geschlechtsapparate gehören wahrscheinlich 6 Blasen, die vom

4ten bis zum 10ten Borstenbündel in der unteren schmalen Lücke der Längsmuskelschicht liegen und durch eine Spalte an der Bauchfläche münden, einen graulichen oder gelblichen Schleim und in diesem im Julius Eierchen enthalten. Muthmaasslich sind diese Blasen aber männliche Organe, während die Eier in starken unter dem Darme liegenden Gefässen entstehen (16.), in den Raum der Bauchhöhle übergeführt und durch Spalten zwischen den Wülsten der Reihen der Hackenborsten entleert werden. Der Bauchstrang besteht aus zwei durch eine elastische Scheide verbundenen Strängen, verschmälert sich nach hinten und bildet längs seines Verlaufes längliche Anschwellungen und keine rundlichen Ganglien. Vor der doppelten vorn die Leibeshöhle begrenzenden Scheidewand weichen die Stränge zu dem Schlundringe, der wahrscheinlich einen oberen in seiner Mitte durchbohrten Knoten bildet (18.), aus einander. Seitlich treten aus dem Bauchstrange unter rechten Winkeln eine doppelte Reihe von Fäden ab, die sich sogleich unter die Schicht der Längsmuskeln begeben und sich bis vorn an die Basis der Hackenborsten verfolgen lassen. (18.) — 2) Terebella multisetosa n. sp. Am vorderen aufgetriebenen Theile des Körpers 18 Segmente, in seiner Mittellinie unten eine Reihe fleischiger Bauchschilder (19.), von denen die hintersten die schmälsten sind und das erste die Lippe für die Mundöffnung und oben den Stirnlappen bildet. Dann 3 kiementragende Segmente, von denen die zwei vorderen an der Seite einen Fleischbuckel, das dritte einen Büschel Haarborsten ohne Haarborsten auf dem unter ihnen liegenden Wulste, haben. Die folgenden 14 Segmente mit Bauchschildern und hinter ihnen 7 folgende ohne solche mit Haar- und Hackenborsten. Die erstern mit dem 26sten Ringe aufhörend. Statt der Bauchschilder dann eine Bauchrinne. Aestige und bauchförmige Kiemen, von denen das erste Paar das grösste. Charakteristisch und von der verwandten T. medusa Sav. unterscheidend sind: die Kleinheit (5 Centm.) I. 22 Borstenbündel und etwa 73 Körperringe, so wie der Mangel von schwarzen Strichen am Thorax. — Die Muskulatur gleicht der von Arenicola. Auch exstiren die bandartigen von dem Nervenstrange zur oberen Borstenreihe laufenden Muskelscheiden, die jedoch stärker und in Form einzelner Bündel mehr entwickelt sind. Der der Arenicola sehr ähnliche Darm hat einen sehr kurzen Schlund, zeigt von dem 19ten Segmente an, wo sein schnigter Ueberzug beginnt, diesem entsprechend eine sehr deutliche Anlage zu zelliger Einschnürung im Innern. Die beiden bei A. in ihn mündenden Blasen fehlen. (21.) Ein Rüssel existirt nicht. Der Darm erhält von dem unter ihm liegenden Hauptbauchgefäss starke Zweige und hat ein mässig starkes Rückengefäss über sich. An seiner Anfangsstelle aus dem Schlunde steigt jederseits ein halbringförmiger Gefässbogen über das Rückengefäss hinauf. Beide Bogen vereinigen sich zu einem kurzen Kanal, der sich vorn in zwei Aeste spaltet, aus denen jederseits hinter einander drei Zweige zu den Kiemen laufen. (21.) Der Nervenstrang gleicht vollkommen dem der A. Die Eier werden in einem von Pallas schon erwähnten, flachen, hinten zweischenklichen

Organ bereitet und gelangen auch hier dann in den Raum zwischen Darm- und Körperwandung. Von den Blasenpaaren, die hier platt und langzipfelig sind, existiren drei. (23.) — 3) Sabella unispira. An der Haut lassen sich Epidermis, Pigmentlage und Chorium unterscheiden. Der unbewaffnete, vorn zwischen den Basen der Kiemenblätter liegende Mund führt in die erste dickwandige, nicht gewundene Abtheilung des Darmes. Der letztere wird dann von dem 8ten Körpersegmente an dünner, dreht sich schraubenförmig und wird von muskulösen, ihrer Zahl nach den Körperringen entsprechenden Dissepimenten umfasst. (27.) Die Kiemen bestehen aus sehr langen auf der Kante von ein Paar Blättern eingefügten Fäden, welche der Länge nach zwei Reihen von gegliederten, nach der Innenseite der Kieme gerichteten Nebenstrahlen besitzen. Für das Zusammenrollen der Kiemen existiren eigene Muskeln. Zwischen ihnen und der Haut liegt ein schwammigtes, aus klaren eiförmigen Bläschen und Gefässen zusammengesetztes Gewebe. (28.) Längs der Basis jedes Kiemenblattes verläuft ein Kanal, der ein starkes Gefäss enthält, aus dem eine Reihe kammförmiger Zweige für die Kiemenfäden entspringen. Die Athmungsorgane flimmern. Nach Entfernung der Muskelschichten der Rückenfläche sieht man auf der Innenseite der die Leibeshöhle auskleidenden Membran jederseits oberhalb der Borstenbündel einen zickzackförmig verlaufenden Längsstamm. Aus jedem oberen Winkel der Zickzacklinie tritt ein Querast für die obere, aus jedem unteren ein solcher für die untere Seite hervor. Der erstere verläuft längs der Grenze, der letztere mehr in der Mitte der Dissepimente. Ausserdem geht ein dritter Zweig in das Innere des Körpers gegen den Darm hin. Die Fortsetzungen der beiden ersteren Stämme begeben sich in die Kiemen. (29.) An der Uebergangsstelle in die Letzteren tritt aus jedem Hauptzweige ein Ast ab, durch deren Vereinigung das Rückengefäss entsteht. Neben diesem liegen zu beiden Seiten längs des zweiten Körpersegmentes ein Paar rundlicher aus Gefässconvoluten bestehender, von dem Rückengefässe mit Aesten versorgten Organe. Ausserdem existirt noch auf der Mitte der Bauchseite des Thieres ein Längsstamm. Das centrale Nervensystem besteht aus zwei getrennten Strängen, welche in jedem Segmente durch doppelte Queräste verbunden werden. Vorn werden die Stränge stärker, während die Queräste mehr zusammenrücken. Der Schlundring scheint oben durch kein Hirnganglion geschlossen zu seyn. (30.) Die Muskeln bestehen aus Längs- und Querfasern, von denen die letzteren in jedem Segmente zwei dicke Querstreifen bilden. Zu beiden Seiten des Schlundes finden sich zwei grosse durch die Dissepimente umfasste, im 8ten Körperringe blind aufhörende, vorn, wie es scheint, durch einen engen Kanal mündende Blasen, wahrscheinlich befruchtende Organe. Die Eichen dürften ebenfalls in den Bauchraum gelangen und durch die Spalten der Wülste der Hackenborsten austreten. (31.) — 4) Cirratulus Lamarckii. Die Oberhaut überzieht die Rückenfäden sehr dicht. Unter den stark entwickelten Quermuskeln liegen die Längsmuskeln in 4 mittlere und zwei seitliche, zwischen den

Borstenbündeln befindliche Paare getheilt. (33.) Den Innenraum der Leibeshöhle kleidet eine Membran aus, die eine Reihe von Fächern bildet. An diesen Scheidewänden liegen die Eierstocksäcke. Der Darm ist in seinem Anfangstheile gerade, bildet vorn einen stark muskulösen mit Kiefern bewaffneten Pharynx, windet sich dann spiralig und verschmälert sich an seinem Endtheile. Auf der Rückenseite desselben liegt ein Längsgefäss, das Aeste an den Darm und die Muskelschichten abgiebt. Der Nervenstrang gleicht mehr dem der Nereiden. (34.) — 5) Eunice Harrasii. Die Oberhaut und das mit Pigment versehene Corium sind sehr fest mit einander verbunden. Die inneren Längsmuskeln zeigen sich glänzender, als die nach aussen gelegenen Quermuskeln. Die Querbinden der Letzteren sind ähnlich, wie in Arenicola. (37.) Der schmale plattgedrückte stark muskulöse, mit starken Kauwerkzeugen bewaffnete Pharynx setzt sich in den schmalen mitten über ihn verlaufenden Oesophagus fort. (38.) Der Magen besitzt wellige Längsfalten. Der Darm verläuft abwechselnd erweitert und verengt und wird durch Dissepimente und Ligamente der Rückenseite gehalten. (39.) Mitten auf dem Darme finden sich zwei Gefässe, die sich vorn in der Gegend des siebenten Körpersegmentes vereinigen. Der einfache Stamm theilt sich jedoch schon in der hinteren Hälfte des Oesophagus aufs Neue. (41.) In den einfachen Bauchgefässstamm münden viele Stämmchen, vorzüglich einer in jedem Segmente, der an dessen hinterer Grenze verläuft. Seitlich tritt hier ein Zweig hervor, der sich an seiner Basis blasenartig erweitert, dann schräg nach vorn über die Breite seines Segmentes verläuft, das Dissepiment erreicht und Kiemen, Ovarien und Bewegungsorgane versorgt. Der Nervenstrang hat wenigstens vorn bestimmt ein Vas nervoso-abdominale. Wahrscheinlich ist das Bauchgefäss eine Vene, während die Rückengefässe Arterien sind. Der Bauchstrang besteht aus zwei in einer Scheide vereinigten Schnüren, zeigt deutliche Anschwellungen, spaltet sich im 4ten Körpersegmente, um die Mundöffnung von beiden Seiten zu umgehen, verbindet sich jedoch noch ein Mal durch eine Querbrücke. Der Ursprung der Schenkel ist etwas angeschwollen und sendet einen Zweig ab. Weiter nach oben kommen aus jedem noch zwei Aeste für die beiden vordersten Segmente. Das Gehirnganglion scheint zweilappig, zwischen denen der Faden für die mittlere Antenne entspringt, während an dem äusseren Rande die sehr kurzen Augennerven abgehen. Aus dem mittleren Theile nach hinten und unten kommen zwei zur Oberseite des Schlundes gehende Fäden, die sich bald zu einem gemeinsamen Knoten vereinigen, sich dann von Neuem trennen, an dem Anfange des Oesophagus zu beiden Seiten hinablaufen, an der Unterfläche desselben einander begegnen und sich dann fortsetzen. Aus ihrer Verbindung kommt ein Zweig für die muskulöse Pharynxmasse. (43.) Die Fächer sind in der Regel mit vielen losen, sehr kleinen Eiern angefüllt. Als Ovarien functioniren wahrscheinlich weisse gelappte, unter der Basis der Borstenbüschel gelegene Organe. Männliche Organe dürften längliche Blasen seyn, die über den

Borstenstielen seitlich an der Grenze der Längsmuskulatur des Rückens sich befinden. (44.) — 6) Onuphis tubicola. Die Muskulatur, wie der übrige Bau, gleicht sehr der des vorigen Thieres. Nur scheinen die beiden Längsschichten der Rückenmuskeln etwas schmäler zu seyn. Im hinteren Theil existiren zwei Rückengefässe, die jedoch wahrscheinlich an dem 10ten Körpersegmente schon zusammenstossen. Das einfache Bauchgefäss hat an der Basis seiner Kiemenäste bedeutende Erweiterungen. Das Vas nervoso-abdominale scheint einfach zu seyn. Die verhältnissmässig grossen Eier liegen lose, aber sehr gedrängt in der hinteren Hälfte des Thieres. In der vorderen bilden die Ovarien knospige, unter den Borstenbündeln sitzende, kreidenweisse Körper. (46.) Die birnförmigen Hoden liegen analog wie bei Eunice. (47.) — 7) Aphrodite hystrix. Das Corium ist mit einer Membran verschmolzen, die Quer- und schiefe Fasern enthält. Unter ihr liegen auf der Rückenseite zwei breite stets durch einen Zwischenraum getrennte Längsmuskeln (51.), zu denen noch zwei andere von fächerartig ausgebreiteten Querbündeln überdeckte längs der Basis der oberen Borstenhügel hinzukommen. An der Bauchseite finden sich nur ein Paar Längsmuskeln, die weiter von einander entfernt sind. Aus ihrem inneren Rande entspringen zweierlei Quermuskeln, von denen die einen horizontal zur Basis der unteren Borstenkegel verlaufen, die anderen zur Rückenfläche emporsteigen, sich an den seitlichen Längsbinden befestigen und das Innere des Leibes in Kammern abtheilen. Den fächerartigen oberen Quermuskeln entsprechen analoge untere, von dem äusseren Rande der Bauchmuskeln entstehende. (52.) Die aus drei Blättern bestehenden Schuppen scheinen eine mit dem Cavum abdominis communicirende Höhle zu enthalten. (53.) Der Verdauungskanal beginnt mit einem kurzen, auf der Bauchfläche senkrecht mündenden Rüssel, an den ein paar Muskelbündel treten, der sich dann etwas erweitert und von neuem von 4 starken aus den Längsfasern des Rückens und des Bauches entspringenden Muskeln umfasst wird. Auf ihn folgt der kurze Vormagen, auf diesen der eigentliche cylindrische, vorn breitere, seitlich stark zusammengedrückte Magen und auf diesen der zwei Mal so lange, vorn etwas zipfelig erweiterte, gerade zum After verlaufende Darm, in den eine doppelte Reihe (21 bis 22) blinder Säcke münden (54.), die mit dem Alter lappiger werden. Der Vormagen enthält viele ziemlich hohe parallele Blätter. (55.) Den Pylorus marquiren knorpelige Längsrippen und eine Duplicatur der Schleimhaut. (57.) Mitten auf dem Darme verläuft ein Gefäss, welches in jedes Segment ein paar lange, sich auf den Darmanhängen und den Seiten des Körpers verzweigende Aeste absondert und sich über den Magen fortsetzt. Unter dem Darme geht ein stärkerer Längsstamm, der sich vor dem Schlunde gabelig zu spalten scheint. (58.) Der in einer Scheide eingehüllte Bauchstrang besteht aus zwei Strängen, die in jedem Segmente eine längliche Anschwellung bilden, aus denen zu drei Paar Zweige abgehen. Der Schlundring entsteht im vierten Körperringe. Seine Schenkel werden unten durch eine Brücke verbunden, schwellen hierbei

etwas an, verschmälern sich dann, verdicken sich hierauf von Neuem und bilden das Hirnganglion. (58.) Die mit Eierhaufen gefüllten Ovarien sind fast so gross, als die Darmanhänge, liegen zu beiden Seiten des Darmes und ragen bis tief in die Borstenhügel der oberen und unteren Reihe hinein. Zu beiden Seiten der unteren Längsmuskeln liegen die schlauchartigen hufeisenförmig gekrümmten Hodenblasen. Wahrscheinlich sind diese Thiere getrennten Geschlechtes. (59.) — 8) Polynoë squamata. Die Muskulatur und der Nervenstrang gleicht im Allgemeinen der der Aphrodite. An dem Verdauungskanale sind die Muskeln stark entwickelt. Sie bilden einerseits starke, Scheidewänden ähnliche Bündel, um ihn an die Körperwand zu befestigen (61.), theils bedeutende Streifen an ihm selbst. An der Cardia existiren zwei Paar Kiefer, vor denen ein Kranz von ungefähr 16 platt dreieckigen Körperchen liegt. Die 16 Darmanhänge verzweigen sich einfacher, als bei Aphrodite. Das Gefässsystem gleicht dem des letzteren Thieres. (62.) — Das Ganze beschliesst eine synoptische sehr zweckmässige Uebersicht der Gattungen Arenicola, Terebella, Sabella, Serpula, Cirratulus, Eunice, Onuphis, Lycoris, Pleione, Aphrodite und Polynoe.

Nach *Milne Edwards* haben unter den Anneliden die Eunicen, die Euphrosinen, die Nereis- und Nephthysarten, die Glyceren, Oenonen, Hermellen, Terebellen und Serpulen, so wie die Arenicolen, die Lumbrici und der grösste Theil der Hirudineen rothes Blut, während in den Polynoë-, Sigalion- und Phyllodoce-Arten das Blut farblos oder gelblich ist. Ein intensiv grünes Blut hat eine grosse Species von Sabella (und Chloraema Edwardsii, Dujardin IX. No. 248. 316.) und eine neue Art der Gattung Siphonostoma. (Auch ein den Planarien verwandter Helminth von Terebratula marginata Bl. hat rothes Blut.). So sehr nun auch die Anordnung der Theile der Kreislaufsorgane bei den Anneliden variirt, so existiren doch bei allen zwei Systeme, nämlich ein Bauch- und ein Rückengefässsystem, von denen jedes bald einen doppelten paarigen, bald einen einfachen unpaarigen Hauptstamm hat. Meist sind die in den einzelnen Körperringen abgehende Seitenzweige einander entsprechend. Bisweilen erzeugen jedoch einzelne Organe an einzelnen Stellen Abweichungen, so dass eine Localisation gewisser Functionen, die sonst im Körper gleichmässiger vertheilt wären, hierdurch hervorgerufen wird. Wo die Richtungen des Kreislaufes deutlich sind, geht die Strömung in dem Rückengefässe immer von hinten nach vorn und in dem Bauchgefässe umgekehrt. Einzelne Stellen der Gefässformationen functioniren als Herzen. Bei Terebella geschieht dieses durch dieselben Stämme, in denen die Athmung geschieht, so dass diese die Rollen der Kiemengefässe und des Körperherzens zugleich haben, während bei ihnen ein vorn gelegenes dickes und kurzes Gefäss die Function des Lungenherzens übernimmt. In dem Bauchgefässe läuft hier das arterielle Blut. Bei Arenicola begiebt sich das in den zu beiden Seiten des Magens gelegenen Behältern befindliche Blut zu den Kiemen, functionirt also als Athmungsherz, während hier, wie bei den

Terebellen die Kiemengefässe selbst als Körperherzen thätig sind. Nur darin weicht Arenicola von Terebella ab, dass bei der ersteren das Arterienblut in dem Rückengefässe strömt. Bei den Nereiden ist das Rückengefäss Körperherz. Bei den Eunicen schwellen die Kiemenarterien zu verlängerten Blasen an und krümmen sich schlingenförmig, ehe sie in die Kiemen eintreten. Diese mehrere hundert contractilen Bulbi functioniren als Kiemenherzen. Die an den Enden der Füsse befindlichen Anhänge der Nereiden, die sogenannten Kiemen, erhalten fast gar kein Blut, während an der Basis der Füsse ein reiches oberflächliches Capillargefässnetz existirt, das die Athmung versieht. Bei den Hermellen sind nicht die sogenannten Kiemen, sondern die Cirrhen die wahren Athmungsorgane. IX. No. 248. 314. Die speciellen Untersuchungen des Verf. über die Kreislaufsverhältnisse der Anneliden s. unten: Normale Physiologie, Kreislauf.

Einige Bemerkungen, vorzüglich über die Blutgefässe, die Athmung und die Geschlechtstheile der Regenwürmer und anderer Anneliden s. *Dugès* XIV. a. Tome VIII. 25. —

Crustazeen. — Ueber die Classification der Crustazeen s. *Duvernoy* IX. No. 247. 305. — Ueber die nach dem Nahrungsinhalte wechselnde Färbung von Artemia salina s. *Payen* XIV. a. Tome X. 314—18. — Ueber die geographische Verbreitung der Crustazeen s. *Milne Edwards* IX. No. 244. 290. XIV. a. Tome X. 129—74. —

Ueber Evadne Nordmanni, ein neues zu den Entomastraken gehörendes Seethierchen giebt *Lovén* sehr genaue zoologische und anatomisch-physiologische, leider keines gedrängten Auszuges fähige Bemerkungen XII. 143—66. —

Cephalopoden. — Das Aeussere von Cirrhotheutis Mülleri beschreibt *Eschricht* XXXIX. 627—34. —

Reptilien. — Einige Bemerkungen über die Eingeweide von Caecilia annulata s. *Bischoff* XV. 353—56. Alle Venen münden an dem Herzen zuerst in einen venösen Sinus, der in eine einfache Vorkammer führt. Die Herzkammer ist einfach. Der Aortenbulbus ist innerlich getheilt in Lungenarterie und in Aorta, welche dann einen rechten und einen linken Bogen bildet. Der angebliche Penis ist wahrscheinlich nichts, als ein umgestülpter, zum After heraushängender Theil der Abdominalblase.

Vögel. — Beiträge zur Anatomie straussartiger Vögel liefert *Mayer* XXII. 1—41. Statt der angegebenen doppelten Kniescheibe fanden sich bei einem grossen Strausse 3 schwache Knochenkerne innerhalb einer fibrös-knorpeligen Masse. Diese fehlen bei dem Kasuar und bei Rhea gänzlich. Das Brustbein des Nandu besteht aus zwei halbrunden Stücken mit zwei seitlichen Fortsätzen nach oben. Das starke und ziemlich breite Schlüsselbein hat nach oben und innen einen hackenförmigen Fortsatz an der Stelle der Furcula. Das verhältnissmässig kleine Schulterblatt ist von der Clavicula deutlich getrennt. (2.) Das Becken des jungen Thieres zeigt deutlich die Trennung in Darm-, Sitz- und Schaambeine. Alle drei Knochen stossen in der Pfanne zusammen, neben der sich auch noch ein

rundes, wie bei anderen Vögeln offenes Loch befindet. Das Schaambein verbindet sich an seinem oberen Ende nur mit einem schwachen queren Fortsatze des Sitzbeines. Hierbei entsteht eine vordere kleine und eine hintere grosse Oeffnung als Foramen ovale. Die beiden schmalen und langen Sitzbeine bilden mit dem absteigenden Theile des Darmbeines einen Kanal, in welchem das Heiligbein mit seiner halbknorpeligen Fortsetzung liegt. Zwischen der Spitze des Schaambeines befindet sich noch ein kleiner Knochen. Die beiden Enden der Schaambeine werden, wie bei dem Papagei, den Enten, dem Schwane, durch ein Band geschlossen. Der Knopf eines jeden derselben hat eine kleine Spina. (4.) Es existiren 15 Hals-, 9 Brust- und 4 Lendenwirbel. Das Heiligbein hat zuerst 4 verwachsene Wirbel, hört dann auf und besteht hinter dem Darmbeine noch aus 5 Wirbeln, von denen die drei letzten schärfer ausgebildet sind, als die beiden vorderen. Das Steissbein besitzt 4 rundliche Wirbelkörper ohne Querfortsätze und mit spurweisen Dornfortsätzen. Das Foramen intervertebrale der Halswirbel ist meist zweigetheilt oder hat einen unteren kleineren Ausschnitt für den R. spinalis der A. vertebralis. Es finden sich 4 wahre, sich mit dem Brustbeine verbindende und 5 falsche Rippen (5.), von denen die beiden letzten sich mit dem Darmbeine vereinigen. Den Nebenknochen haben die 2te, 5te und 6te Rippe. Alle Halswirbel besitzen Rippenrudimentknochen. (6.) — Das Zwerchfell der Rhea besteht aus einer muskulösen und einer sehnigten Haut und jene aus einem Lenden- und einem Rippentheile, die jedoch getrennt sind. Die Pars lumbaris entspringt mit zwei die Aorta an dem Ursprunge der Gekrösarterie umgebenden Schenkeln, welche emporsteigen, die Speiseröhre umfassen und in den sehnigten Theil übergehen vor der Wirbelsäule. Die Pars costalis entspringt mit fünf Muskelbündeln von den inneren Flächen der 3ten bis 7ten Rippe, geht quer nach einwärts und setzt sich in eine Aponeurose fort, die an die untere innere Fläche der Lunge sich anheftend zur Wirbelsäule geht, hierbei durch zwei Oeffnungen für die Luftsäcke durchbrochen wird, sich hier mit der analogen Aponeurose der anderen Seite verbindet und die der Pars lumbaris aufnimmt. Bei dem indischen Casuar geht das Zwerchfell mit einem Bündel an die innere Fläche des knöchernen Endes der vierten Rippe, mit einer ab- und einer aufsteigenden Portion an die der fünften, mit einer breiten an die der sechsten, mit einer ab- und einer aufsteigenden Portion an die der siebenten, mit einer doppelten Portion an die der achten und mit einer einfachen Portion an die Spitze der neunten Rippe. Die fast ganz sehnige Pars lumbaris entspringt von den ersten zwei Lendenwirbeln, mit doppeltem Schenkel, von denen der äussere an die an die Lungen angewachsene Pars costalis geht, die innere mit dem der anderen Seite den Hiatus aorticus bildet und sich in eine starke Haut über den Luftsack des Magens und der Leber fortsetzt. (8.) — Bei dem Kasuar entspringt der M. obliquus externus von der Spitze des Schaambeines sehnigt. Diese Sehne bildet von hier zur Spina anterior ossis ilei einen Bogen, unter dem der M. obliquus

internus frei hervortritt. Der muskulöse Theil legt sich mit 9 Zähnen an die 9 unteren Rippen. Eine sehnigte Portion inserirt sich an die Scapula unterhalb des Schultergelenkes. Nach oben reicht der Muskel bis zur 2ten Rippe. Der M. obliquus internus ist sehr zart, entspringt mit einer dünnen Sehnenhaut von dem ganzen vorderen Rande des Schaambeines, verbindet sich nur unten etwas mit der Aponeurose des M. obliquus externus, setzt sich sodann mit einer schwachen Fleischhaut an den vorderen Rand der crista ilii, an die Spitze des Knorpels der letzten und vorletzten und den ganzen Knorpelrand der drittletzten Rippe. Der M. transversus entspringt mit einer kleinen fleischigen Portion von der Linea alba in der Schaamgegend und kommt alsdann im Verlaufe der Mittellinie mit dem vorigen Muskel zusammen. Der grössere fleischige Theil entspringt von dem vorderen Rande des Darmbeinkammes und dem vorderen Rande des Schaambeines und geht dann mit einzelnen Fleischzacken an die innere Fläche der unteren 4 Rippen. Der M. rectus abdominis entspringt mit einer langen, die Hälfte seiner Länge betragenden Sehne von dem unteren Ende des Schaambeines und dessen Knorpel. Die Fleischmasse entsteht schief aus der Sehne, ist sehr dick und setzt sich an den Knorpel der 5ten—8ten Rippe und den Rand des Brustbeines bis zur Spitze seines Knorpels fort. An seiner inneren Fläche gehen zwei besondere Muskelstreifen an das Bauchfell. Der M. pyramidalis hat zwei Bündel, die von dem Knorpel des Schaambeines an das Bauchfell treten. Der M. glutaeus maximus entspringt sehnig von dem Höcker des Sitzbeines und dem hinteren Theile der Crista ossis ilium anterior und fleischig von der Crista ossis ilium posterior, wird nach hinten von dem M. semimembranosus, nach vorn von dem M. sartorius begrenzt, hat oben eine Abtheilung als Andeutung des M. tensor fasciae latae, geht von hinten nach vorn und abwärts, verbindet sich in der Gegend der unteren Hälfte des Oberschenkels mit dem M. vastus externus und geht zuletzt mit seiner Sehne theils in die dieses Muskels, theils in die Aponeurose der Unterschenkelmuskeln durch eine doppelte Platte über. (10.) Der M. glutaeus medius entspringt dicht unter dem M. sartorius und dem vorderen Theile des Glutaeus maximus aus der ganzen Fovea iliaca anterior bis zur Tuberositas iliaca und setzt sich mit einer kurzen starken knorpeligen Sehne an die äussere Fläche des Trochanter major. Der M. glutaeus minimus ist klein, entspringt von der Tuberositas iliaca und inserirt sich sehnig unter dem vorigen, unter dem Trochanter major. Der breite fleischige M. sartorius entspringt fleischig von dem vorderen Theile der Crista ilii anterior, geht an der inneren Seite des Oberschenkels nach abwärts und inserirt sich an die innere Seite des Condylus. Der M. biceps femoris bildet mit seinem grossen Kopfe einen getrennten Muskel, entspringt unter dem Glutaeus maximus und z. Thl. von dem M. semimembranosus bedeckt, von der Fossa iliaca anterior und sehnig von der Tuberositas ischii, geht in eine rundliche Muskelmasse über, verläuft mit seiner Sehne unter dem Ligamentum popliteum vaginale hindurch und setzt sich an das Tuberculum inferius

des Wadenbeines. Der kleinere Kopf entspringt von dem äusseren Winkel des unteren Theiles des Schenkelbeines und inserirt sich mit einer starken Sehne an das Tuberculum cristae tibiae. Der M. semimembranosus entspringt von dem hinteren Ende des Os ilium und dem Sitz- und Steissbeine, ist stark und breit, geht gegen die Kniekehle hin und nach einwärts, nimmt eine starke Fleischportion von der inneren Seite des unteren Theiles des Unterschenkels auf, ist hierdurch mit dem M. soleus verbunden und inserirt sich zuletzt an den inneren Winkel der Tibia. (11.) Der M. semitendinosus entspringt schwach und rundlich von dem hinteren Ende des Sitzbeines und setzt sich mit seiner langen dünnen Sehne an den inneren Winkel der Tibia. Der M. glutaeus quartus entspringt von dem oberen und vorderen Theile der fovea iliaca anterior und inserirt sich mit seiner Sehne an den Trochanter minor. Der M. glutaeus quintus entspringt oberhalb des Acetabulum und setzt sich am Trochanter major fest. Der M. adductor maximus entspringt mit einer dicken hinteren Portion aus der hinteren unteren Darmbeingrube und von dem Ligamentum ilio-ischiadicum, mit einer zweiten Portion von dem Sitzbeine und mit einer dritten von der Incisura ischiadica. Alle drei Portionen vereinigen sich, gehen fleischig an den inneren Winkel des Oberschenkels und setzen sich sehnig bis zu dem Condylus internus femoris fort. Die Sehne geht in das Kniegelenk hinein und inserirt sich an die Spina cruciata der Tibia. Von den 4 adductores tibiae entspringt der längste von dem Halse des Oberschenkels und geht mit seiner rundlichen Sehne an den inneren Rand des Condylus tibiae. Ein anderer entspringt unter und hinter dem vorigen und inserirt sich unter ihm an der Spina tibiae. Ein dritter kommt von dem unteren Theile des Femur und geht an die Spina tibiae. Der vierte geht von der Grube des Condylus internus femoris an den Condylus internus tibiae. (12.) Der breite und dicke M. gracilis geht von dem äusseren Theile des Schaambeines ab und setzt sich mit seiner Sehne unter dem M. sartorius an den Condylus internus tibiae. Von den M. M. gemellis entsteht ein hinteres stärkeres Doppelbündel von der Spina ischii, ein vorderes schwächeres von dem vorderen Rande des Foramen ovale anterius. In ihnen liegt eine doppelte sich kreuzende Sehne. Diese beiden Sehnen, so wie die Gemelli selbst inseriren sich an den Trochanter major. Der M. obturator internus entsteht von dem Foramen ovale, geht mit einer starken Sehne durch das kleine Foramen anterius und setzt sich mit den vorigen an den Trochanter major. Der M. pyriformis liegt über dem vorigen, entsteht von dem Heiligbeine, dem vorderen Rande des hinteren Theiles des Darmbeines und dem hinteren Rande des Sitzbeines, geht mit einer starken Sehne mit dem vorigen durch das Foramen ovale anterius durch die Muskelscheide der Gemelli zum Trochanter major. Die M. M. quadratus femoris und pectinaeus fehlen. Der M. extensor quadriceps cruris besteht aus dem sehr starken Rectus cruris, der mit einer kurzen schwachen Sehne von der äusseren Seite des Trochanter major entspringt. Die Muskelmasse ist mit dem Vastus

externus und dem cruralis verbunden. Der Vastus internus entspringt von der inneren Fläche des Trochanter major und dem Angulus internus femoris und kommt erst unten grösstentheils sehnig an dem oberen Rande der Patella mit den drei vorigen Portionen zusammen. (13.) Der M. vastus internus entsteht getrennt von dem Angulus internus femoris und inserirt sich an die Spina interna tibiae. Der M. gastrocnemius entspringt theils von der Fascia lata, theils von dem Condylus internus femoris und setzt sich mit einer unteren Sehne an das Lig. poplitaeum vaginale. Der stärkere M. gastrocnemius internus entspringt von der Sehnenhaut des Glutaeus maximus, von der vorderen Fläche der fibrösen knorpeligen Patella und dem lig. patellae, und von der Spina tibiae anterior, nimmt eine kleine Portion von dem Condylus internus tibiae auf, verläuft dann schief, vereinigt sich aber erst an dem unteren Drittheile der Tibia mit der Sehne des G. externus zur Achillessehne, die sich mit einer inneren Portion an die Tuberositas tarsi inserirt, mit einer äusseren dagegen als Aponeurosis plantaris fortgeht. Der kurze M. poplitaeus entspringt von dem Köpfchen der Fibula und geht an die innere Leiste des Condylus internus tibiae. Der M. plantaris kommt von dem Condylus internus tibiae und geht mit einer langen dünnen Sehne in die Sehnenrolle des Tarsus über. (14.) Der M. soleus kommt mit einem inneren Kopfe von dem Condylus internus femoris und mit einem äusseren aus der Kniekehle. Der starke M. peronaeus entspringt von dem Kniegelenk, der Spina tibiae ext. und int. und dem unteren Theile des Wadenbeines und setzt sich mit einer breiten Sehne an die Fovea cond. ext. inf. tibiae, verbindet sich aber auch mit der Sehne des Flex. prof. dig. med. Der M. tibialis anticus entspringt einerseits von dem Tuberculum spinae tibiae, anderseits von dem Condylus externus femoris und inserirt sich mit seiner Sehne an das obere Ende des Os tarsi. Der M. extensor communis digitorum entspringt von dem Tuberc. int. und ext. spinae tibiae und nimmt eine schwache Muskelportion von der äusseren Fläche des unteren Theiles auf. Seine Sehne spaltet sich in drei Portionen, zu deren mittlerer noch ein schwaches Muskelbündel von dem Cond. med. des unteren Endes des Os tarsi gelangt. Die eine Portion inserirt sich an die 3te Phalanx der inneren, 3 Portionen an die gleiche Phalanx der mittleren und 2 Portionen an die 2te und 3te Phalanx der äusseren Zehe fest. Der M. extensor brevis digiti primi geht von dem inneren Rande des unteren Endes des Os tarsi an das Os metatarsi digiti interni. Der M. extensor brevis digiti medii entspringt ebendaselbst von der vorderen Fläche und inserirt sich an das Os metatarsi digiti medii. (15.) Der M. interosseus dorsalis entspringt nach aussen vor dem M. ext. brev. digit. med. und inserirt sich an die innere Fläche der ersten Phalanx digiti ext. Der M. flexor communis digitorum sublimis entsteht mit 2 inneren anfangs einfachen Bündeln von dem Cond. int. und ext. fem., mit zwei anderen Köpfen von dem letzteren allein, seine Sehne theilt sich in 3 Portionen, von denen die mittlere die Scheide für die übrigen bildet. Die für die innere Zehe ist schon oben

getrennt, spaltet sich am Fusse und setzt sich an die erste Phalanx des ersten Fingers; die der mittleren Zehe, welche die stärkste ist, setzt sich, wie die der äusseren, an die erste Phalanx. Der M. flexor digitorum communis profundus kommt mit einer oberen Portion aus der Kniekehle, mit einer unteren von dem Cond. int. tib. und dem Capit. fib. Die Sehnen gehen durch die des Sublimis durch und inseriren sich an die Nagelglieder. (16.) Die 3 M. M. lumbricales gehen von den 3 Sesambeinchen an die innere Fläche der gemeinschaftlichen Sehne des Flexor profundus. Der Abductor digiti medii entspringt aus der gemeinschaftlichen Muskelmasse des Flexor sublimis, geht mit seiner langen Hauptsehne an die des letzteren und inserirt sich an den äusseren Rand der 2ten Phalanx des Mittelfingers. Der M. abductor digiti interni entspringt wie der vorige und inserirt sich an die äussere Fläche des Os metatarsi digiti int. Der M. abductor brevis digiti interni kommt von dem unteren Theile des Tarsus und geht vereinigt mit dem Extensor brevis an das Os metatarsi digiti I. Der M. abductor digiti externi entspringt mit einem oberen Bauche und von der Tuberositas tarsi und einem unteren Bauche, begiebt sich äusserlich an das Os metatarsi digiti ext. Der M. abductor digiti tertii geht von dem Tarsus an die äussere Seite des Os metatarsi digiti ext. (17.) Von den Muskeln der oberen Extremitäten ist der M. pectoralis major sehr schwach, kommt mit 3 Portionen von dem Rande des Brustbeines in der Gegend des Hackens und von diesem und inserirt sich an die Spina tuberculi humeri. Der M. pectoralis minor und minimus fehlen. Der M. sternocleidomastoideus entspringt von der Clavicula, von der Furcula und vom Sternum, fliesst mit dem M. cucullaris zusammen, giebt eine Portion an den Mundwinkel und setzt sich zwischen den Schenkeln des Unterkiefers bis zur Vereinigung derselben fort. Der M. cucullaris entspringt als eine starke Fleischhaut von der Scapula und Clavicula, ist nach vorn mit dem Platysmamyoides eng verbunden und inserirt sich an den Hinterkopf. Der schwache Latissimus dorsi kommt mit einer dünnen Aponeurose von dem Darmbeinkamme und inserirt sich an die hintere Leiste des Humerus, während eine sehnigte Portion desselben zur Aponeurose an die hintere Seite des Oberarmes bis zu dem Schultergelenke geht. (18.) Der M. rhomboideus superior entspringt sehnig von der 3ten — 5ten Rippe und inserirt sich an den hinteren Rand der Scapula. Der M. rhomboideus inferior geht von der 3ten und 4ten Rippe an das untere Ende und den Knorpel der Scapula. Der Levator anguli scapulae fehlt. Der M. serratus anticus major geht von der 3ten — 6ten Rippe an den vorderen Rand und die innere Fläche der Scapula. Der M. subclavius verläuft von dem Hacken des Brustbeines an den unteren Rand der Clavicula. Der M. deltoideus entspringt aus der Grube zwischen dem Schlüsselbeine und dem Höcker des Schulterblattes und inserirt sich an das Tuberc. ext. humeri. Der M. supraspinatus entspringt oberhalb des Subclavius von der Höhe der Schulter und setzt sich neben dem vorigen an. Der grössere M. infraspinatus kommt von dem Kopfe der Scapula und inserirt sich an die Spina externa tuberculi

humeri. Der Teres major geht von dem vorderen Rande des Schulterblattes an den hinteren Winkel des Oberarmes. Der minor geht von dem Halse der Scapula zum humerus zwischen dem Tuberc. ext. und int.; der Subscapularis von der Grube des Kopfes der Scapula an das Tuberc. int. humeri. Der M. anconaeus longus entspringt von dem Halse der Scapula; der stärkere Anconaeus internus von dem Tuberc. int. hum., der Anconaeus externus von dem unteren und äusseren Theile des hum. Die gemeinschaftliche Sehne inserirt sich an das Olecranon. Der nur einköpfige Biceps entspringt sehnig von dem oberen Ende des Schlüsselbeines und der Schulterhöhe, neben welcher Sehne als Analogon des Coracobrachialis ein Muskelbündel zu dem Tuberc. int. humeri hinabgeht, inserirt sich fleischig an das Tuberc. radii und geht sehnig in die Aponeurose des Vorderarmes über. (20.) Der Brachialis internus geht unten von dem Humerus an das Tuberculum ulnae neben dem starken Lig. humero-cubitale; der Pronator teres von dem inneren Winkel des unteren Endes des Humerus an das Tuberc. und den Ang. int. radii.; der Flexor carpi et metacarpi radialis von dem Tuberc. ulnae und dem Radius an die innere Fläche des Os metacarpi. Der Flexor carpi ulnaris von der Innenfläche des Olecranon an das Os lunatum und den unteren Rand des Os metacarpi; der Extensor carpi radialis von der äusseren Fläche des Radius an das Os carpi superius und das Os metacarpi; der Extensor carpi ulnaris von der Ulna und dem Interstitium interosseum an die äussere Fläche des Os lunatum und des mittleren Theiles des Os metacarpi (21.) Alle diese Muskeln werden mit denen des Schwanes und z. Thl. denen des Strausses in ihren Einzelnheiten verglichen. (Beiläufig erwähnt der Verf. zwei eigene mit Ausnahme der Brevipennen allen Vögeln zukommende Muskeln, nämlich: 1) Den M. tensor pennarum posterior, der mit dem Flexor ulnaris mit einer Sehne entspringt, die an der inneren Seite der Ulna zu dem Carpus hinabgeht. Aus ihr entspringt eine dünne Muskelmasse, die bis gegen die Mitte des Vorderarmes vorschreitet und sich an die Haut inserirt. Zieht die Federn rückwärts gegen den Ellenbogen. 2) Den M. tensor pennarum anterior. Schwach und grösstentheils sehnig. Aus der Sehne entspringt für jede Hauptfeder ein Sehnenzweig, der sich an die innere Fläche der Wurzel der Feder ansetzt. Seine Muskelfasern hängen mit denen des Flexor metacarpi brevis zusammen. Zieht die Federn nach vorwärts. Beide Muskeln zusammen spannen die Federn des Flügels aus). (23.) — Das Herz des Amerikanischen Strausses hat eine rundliche Form. Der rechte Sinus hat an der Einmündung der V. cava superior dextra und der V. cava inferior Klappen, während an der Mündungsstelle der V. cava superior sinistra und der V. coronaria keine solche existiren. Das Septum sinuum ist geschlossen. Der rechte Ventrikel ist dünnwandiger, als der linke. Die auch bei anderen Vögeln zweizipfelige Fleischklappe an dem Ostium venosum des Ersteren ist stark; die an dem linken Ventrikel ist sehnigt. Es existiren zwei A. A. coronariae. (24.) Die Weite der Aorta verhält sich zu der der A. pulmonalis, wie 5:4.

Die beiden V. V. pulmonales sind kaum etwas enger als die beiden Rami A. pulmonalis. Bei dem Kasuar heftet sich der starke Herzbeutel durch einen Fortsatz an die Leber. Die Vorhöfe sind von den Kammern äusserlich nicht abgetrennt. An der Einmündungsstelle der V. cava superior dextra in den rechten Sinus liegen 2 Klappen, von denen die innere sehr breit ist, die sich nach abwärts über die Einmündung der V. cava inferior fortsetzen und dadurch halbmondförmig werden. An dem Ostium venosum der rechten Kammer ist die doppelte Fleischklappe mit der dünnhäutigen Muskelwand verwachsen. Sie endet $1\frac{1}{2}''$ vor der Spitze des Herzens. Die beiden Hauptstämme der V. V. pulmonales münden in eine von dem übrigen linken, engeren aber muskulöseren Sinus durch eine Falte geschiedene Tasche. Auch hier existiren wie gewöhnlich 2 A. A. coronariae. (25.) Die Aorta theilt sich bald nach ihrem Ursprunge in die A. coronaria sinistra, Aorta descendens und adscendens und diese letztere in die Anonyma dextra und sinistra. Jede Anonyma giebt sogleich ihre Subclavia und Carotis ab, welche letztere dann die A. thyreoidea s. adscendens colli und dann die A. vertebralis absondert und hierauf als eigentliche Carotis verläuft. Die Aorta descendens sendet die Intercostales ab, geht durch den Hiatus diaphragmaticus in den Unterleib, giebt die zu Milz, Magen und Leber gehende und sich als A. mesaraica superior fortsetzende A. coeliaca ab, dann die A. mesaraica inferior, dann neben einander zwei Renales superiores, dann die beiden grossen Crurales, die Iliacae und daneben zwei Renales mediae und nach unten die Haemorrhoidalis, aus welcher mehrere Renales inferiores und die Schlagadern der Geschlechtstheile und des Mastdarmes entspringen. Die untere Hohlvene nimmt die Lebervenen, die V. V. renales und suprarenales auf, geht mit zwei Zweigen längs der beiden Nieren, empfängt hier die zahlreichen V. V. renales, dann die V. V. crurales, die V. haemorrhoidalis und die Venen der Geschlechtstheile und des Mastdarmes. Ihr rechter Ast ist enger, als der linke. Die V. jugularis sinistra begleitet ein grosses Lymphgefäss, das mit dem Brustgange in dem Winkel zwischen V. jugularis communis und V. subclavia sinistra in die V. cava superior mündet. Unten am Halse befindet sich eine grosse Lymphdrüse, während sonst Gebilde der Art hier fehlen. (26.) In dem Fettzellgewebe unter der Haut liegt jederseits nach der Beobachtung des Verf. und M. J. Webers, zwischen der Ursprungsstelle des M. semimembranosus und des M. coccygeus posterior, ein häutiger hufeisenförmiger Lymphbehälter, dessen Schenkel in zwei hinter dem Lig. ischio-coccygeum in das Becken gehende Gefässe auslaufen, von denen sich das eine bis zu dem Ductus thoracicus verfolgen lässt, das andere in den an die Niere tretenden Theil der unteren Hohlvene zu münden scheint. — In dem mehr conischen Herzen eines sehr jungen neuholländischen Kasuars war die Fleischklappe des rechten Ventrikels weniger entwickelt, die untere grössere Klappe schwächer und unter ihr führte eine Oeffnung in den rechten Sinus. Bei Struthio camelus ist der rechte Sinus verhältnissmässig nicht weit; das rechte Herzohr, von ihm nicht besonders abgetrennt, erstreckt sich jedoch

weit nach links hinüber. An der Mündungsstelle der V. cava superior dextra liegt eine halbmondförmige Falte, die durch ihre Verlängerung eine Art Valvula Eustachii für die V. cava inferior bildet. Die V. coronaria mündet mit mehreren grösseren und kleineren Oeffnungen. (27.) Der rechte Ventrikel hat an dem Ostium venosum eine kleinere obere und vordere, mehr häutige und eine hintere untere fleischige Klappe. Die Valvulae semilunares haben nur schwache Noduli. Der linke Sinus theilt sich durch eine fleischige Klappe in zwei Höhlen, von denen die eine das Herzohr bildet, während in die andere die zwei Lungenvenen münden. Das Ostium venosum des starken linken Ventrikels hat eine Valvula tricuspidalis. Die Aorta theilt sich sogleich und giebt den Truncus anonymus sinister und dexter. Dieser Letztere bildet den Arcus aortae, von der die Aorta descendens abgeht. (28.) — Bei dem Kasuar ist die Speiseröhre bis gegen die Mitte des Halses sehr weit, bildet aber hier eine doppelt so grosse Erweiterung. Der weiche Vormagen ist 8″ lang. Die einfache Magenhöhle wird kaum durch eine Querfalte getheilt. Die Muskelhaut ist dünn. Der Pylorus bildet eine rundliche Oeffnung, an welcher zwei knotige Erhabenheiten sitzen. Sein Duodenalende hat eine breite Klappe. Die Leber besteht aus zwei vorn fast zusammenstossenden Lappen, von denen der rechte der grössere ist. Die dickhäutige Gallenblasse enthielt mehrere grünschwarze Gallenconcremente. Ein kurzer von dem rechten Leberlappen entspringender Ductus hepaticus geht am Halse und in ihre Höhle hineinragend hinab, öffnet sich in den kürzeren Ductus cysticus, bildet mit ihm den engen und langen Ductus choledochus. Ein dickerer, mit zwei Zweigen von beiden Leberlappen kommender Ductus hepaticus geht an dem Magen hinab und mündet mit einer gesonderten Papille in das Duodenum. Nahe bei ihm mündet der Ductus Wirsungianus. Die längliche nach unten zugespitzte Milz liegt in einem eigenen Sacke. Nebenmilze fehlen. Das Pankreas ist klein. (29.) Die Länge des Dünndarmes beträgt 5′ 4″; die des Duodenum 1′ 12″. Der Schleimhaut des Dünndarmes fehlen die Zotten. Oben sind kleinere, unten Peyersche Drüsen. Zwischen Dünndarm und Dickdarm ist keine Klappe vorhanden. Der letztere ist 12″ lang, besonders nach unten erweitert und enthält Peyersche Drüsen. Diese fehlen den beiden kurzen und engen Blinddärmen. Die Nebennieren sind 1½″ lang und 4‴ breit. Jede Niere besteht aus 9—10 Lappen, von denen der oberste am breitesten ist. Aus ihm entspringt der Ureter, nimmt von den übrigen Lappen einzelne Zweige auf, ohne sich zu erweitern, wird nach unten dicker und mündet links neben dem Oviduct, rechts an dem Wärzchen des Rudimentes desselben. Das linke Ovarium ist klein. Rechts existirt ein braunes Rudiment desselben. Der Oviduct wird nach unten muskulöser und hat vor seiner Mündung in die Kloake zwei Klappen und eine Zirkelfalte. Rechts existirt ein 2″ langes Rudiment desselben ohne deutliche Höhle und ohne deutliche Ausmündung in die Kloake. (30.) Die Clitoris hat einen länglichen Knorpel und eine Glans. — Bei dem Strauss fängt der Oesophagus breit an,

wird dann schmäler und dehnt sich endlich in den fast viereckigen, mit seiner grossen Drüse versehenen Vormagen, der an dem Uebergange in den Magen eine Kardialklappe hat, aus. Der fast herzförmige Vormagen hat eine starke Muskelmasse. (31.) Der mit einer Klappe versehene Pylorus liegt nach oben gegen den Vormagen an der rechten Seite. Oberhalb desselben befindet sich noch eine Aushöhlung. Die länglich platte Milz hat an dem einen Ende einen Querschnitt und keine Nebenmilz. Das Duodenum ist in der Mitte glatt, an den Seiten mit Zotten versehen. Später wird der ganze Darm zottig. Dann hören die Zotten wieder auf. Der Dickdarm besitzt viele Querfalten. An dem Uebergang des Rectum in die Kloake befindet sich eine starke Klappe. Jene hat Längsfalten und vor ihrem Austritte, die sie von der Bursa Fabricii sondernde Klappe. — Bei Struthio Rhea ist der Oesophagus cylindrisch, hat keine Kropferweiterung, aber starke Häute. Der Vormagen hat nach oben seine Drüse. Der Magen ist 5—6 Mal grösser als jener (32.) und hat unten seinen sackförmigen Anhang mit dünneren Häuten. Der Pylorus liegt nach oben und zur Seite. Die mässig grosse Leber hat einen rechten grösseren und einen linken kleineren Lappen. Eine eigentliche Gallenblase fehlt. Der Ductus hepaticus entspringt mit einem Zweige aus jedem Lappen und senkt sich zu oberst in das Duodenum. Ein zweiter aus dem rechten Ductus hepaticus kommender Zweig bildet sogleich bei seinem Austritte eine Erweiterung und verengert sich dann. Der Ausführungsgang des länglichen Pankreas mündet zu unterst in das Duodenum. Die einfache länglich walzenförmige Milz liegt an der rechten Seite des Vormagens und hat am Rande kleine Einschnitte. Das Duodenum beginnt mit Längsfalten, hat dann starke Blätter und zuletzt ein zelligt-spongiöses Gewebe. Dieses findet sich auch in dem 3 Fuss langen Dünndarme statt Zotten und Drüsen. Der weitere muskulöse 1′ lange Dickdarm hat zwei lange weite an ihrem Ende verdünnte Blinddärme, Kreisfalten, Drüsen und Zotten. Die Nebennieren sind in der Mitte verwachsen. Desgleichen die oberen Theile der beiden Nieren. (33.) An dem unteren Rande tritt der jederseits gesondert verlaufende und gesondert mündende Harnleiter hervor. Es existirt nur ein Ovarium und ein Oviduct. — In einem jungen neuholländischen Kasuar hat der Oesophagus viele scharfkantige Längsfalten. Die Drüse dehnt sich über einen grossen Theil des Vormagens aus. Der Magen hat eine kreisförmige Valvula pylori. Die Leber ist ihrer Form nach der der übrigen Vögel ähnlicher; die Gallenblase verhältnissmässig gross. Aus dem linken Leberlappen entspringt der grössere Gallengang; der des rechten Leberlappens verläuft zwischen den Häuten der Gallenblase hinab und mündet unten mit dem Anfange des Ductus cysticus zusammen. Der Darm hat zarte Zotten, mehr nach oben, als nach unten; der Dünndarm ist lang, der Dickdarm kurz, die Blinddärme mässig lang. (34.) — Bei dem Kasuar bildet die Luftröhre einen breiten, von vorn nach hinten verengten Kanal. Sie hat mit Ausnahme des ersten vollkommene Knorpelringe, die in den beiden Bronchis unvollständig sind. Die Slappige Lunge

erstreckt sich von der 3ten bis zur 11ten Rippe und hat drei grosse Luftsacköffnungen. (35.) Auch Rhea hat in seiner weiten Luftröhre vollständige, dachziegelförmig über einander schiebbare Knorpelringe, die an der Theilung in die Bronchi stärker werden. Die Knorpelringe der letzteren sind nur unvollständig. Die Lunge hat 5 Hauptlappen. Bei dem Strauss sind die Trachealringe ebenfalls ganz und vorn verknöchert; die Lunge 5 lappig. (37.) — Das Gehirn des Kasuar betrug bei einem Körpergewichte von 85 Pfd. 7 Dr. Die Hemisphären zeigen kaum eine Abtheilung zwischen dem vorderen und hinteren Lappen; der Fornix verhältnissmässig dick; das Corpus striatum bildet einen zweibäuchigen Kolben; die Corpora quadrigemina verhältnissmässig klein; die anteriora nur undeutlich; Pons undeutlich. Glandula pinealis gross. N. N. olfactorii und optici dick; Ganglion Gasseri deutlich; N. accessorius stark. An dem auf der Oberfläche glatten Gehirn des Strausses existiren drei Lappen; Fornix ziemlich viel graue Masse enthaltend; Zirbeldrüse gross und herzförmig; die seitlichen Vorsprünge des kleinen Gehirnes nur wenig entwickelt; Corpus bigeminum, aus dem der Sehnerve entspringt, klein; Ventrikel des kleinen Gehirns ziemlich weit. N. olfactorius stark; N. trigeminus mit einem G. semilunare; N. N. facialis und acusticus an dem Ursprunge vereint; N. N. glossopharyngeus und vagus jeder zweiwurzelig; N. accessorius einfach; N. hypoglossus dünn. (37.) Das Gehirn der Rhea klein und in demselben Verhältnisse, wie bei dem Kasuar entwickelt; die Hemisphären des grossen Gehirnes herzförmig, kurz; Seitenventrikel weiter, Corpus striatum deutlicher hervortretend, als bei den übrigen Vögeln. Ein grauer, vorn gespaltener, hinten kolbiger Hügel; hintere Commissur; vor den Sehhügeln keine deutlichen Erhöhungen; Zirbel linsengross, derb, braunroth; die Flügel des kleinen Gehirnes sehr klein; Ventrikel desselben ziemlich weit. — Bei dem Kasuar erweitern sich die beiden Thränenpunkte in zwei getrennte und getrennt in der Nasenhöhle mündende Kanäle. Der Thränensack ist sehr kurz. Ein kleiner von dem oberen und inneren Rande der Augenhöhle entspringender Muskel inserirt sich an die Gegend der Thränenpunkte. Der verhältnissmässig schwache M. ciliaris bildet einen breiten gegen die Cornea vorspringenden Ring. Bei Rhea ist er breit und stark; bei dem Strausse nur ziemlich gross. Der Kamm sitzt auf einer verdickten ovalen Markausbreitung der Retina. (39.) Das Trommelfell des Kasuars ist, wie die Haut des äusseren Gehörganges, blau gefärbt. Ausser dem Steigbügel existiren hier und etwas minder bei dem Strausse deutliche Rudimente von Hammer und Amboss. Bei dem Kasuar tritt der N. accessorius hinter dem Winkel des Unterkiefers hervor, anastomosirt während seines Verlaufes mit dem N. hypoglossus und allen Halsnerven, durchbohrt den M. cucullaris und geht in ihm bis zur Schulter hinab. Der N. hypoglossus giebt den an der Trachea bis zu dem unteren Kehlkopfe absteigenden R. inferior, den in den M. sternohyoideus, die Trachea und den Pharynx sich verästelnden R. superior und den R. laryngo-lingualis, der mit dem R. laryngeus N. glossopharyngei anastomosirt, mit dem der

anderen Seite eine starke Anastomose eingeht und sich in die Kinnmuskeln verbreitet. Der N. glossopharyngeus giebt aus seinem R. descendens einen neben dem N. vagus zu dem untersten Theile des Halses hinablaufenden Faden. Sein R. pharyngeus anastomosirt zahlreich mit dem vorigen und mit dem N. hypoglossus, unten an der Speiseröhre mit dem R. recurrens N. vagi und giebt einen Ast an den Vormagen. Sein R. superior giebt Aeste an die M. M. platysmamyoides, sternohyoideus und mylohyoideus, den zum M. crico-arytenoideus gehenden R. laryngeus, der in der Nähe der Schleimhaut ein bedeutendes Geflecht bildet. Der N. vagus ist stark. (41.) —

Ueber Unterschiede des Schädel- und des Hirnbaues der Hollenhühner von den gewöhnlichen Hühnern s. *Hagenbach* XLV. 1—3.

Säugethiere. — Ueber den südamerikanischen Manati s. *A. v. Humboldt* XII. 1—10. Die Eingeweide sehr lang; Magen doppelt; an der Einschnürung zwischen beiden blindsackähnliche Anhänge; an der linken Magenhälfte dagegen eine harte Drüsenmasse; die Innenfläche seiner Schleimhaut runzelig. Die dünnen Därme sehr lang, wie bei den Wiederkäuern; das Herz sehr fettreich. Die Lungen bilden zwei länglichrunde, unter den Rippen sich erstreckende Säcke. Das Zwerchfell liegt zuerst vertikal, geht aber dann in einer Biegung mehr horizontal, um die weit nach hinten sich erstreckenden Lungen von den Verdauungsorganen zu sondern. (6. 7.) In dem untersuchten Exemplare fanden sich 7 sehr kleine Hals-, 40 Rücken- und Kreuzwirbel mit Apophysen, 3 Schwanzwirbel ohne Apophysen und 26 (16?) sehr breite Rippen. (8.) Nachträgliche Bemerkungen über die specifische Eigenthümlichkeit dieses südamerikanischen Manati giebt *Wiegmann* XII. 10—18.

Ueber die Anatomie von Balaenoptera rostrata s. *Vrolik* XIV. a. Tome IX. 65—77. Der Magen und der grösste Theil der dünnen Gedärme liegt nicht sowohl in, als ausser der Bauchhöhle, da sie sich in dem grossen Peritonealsacke unter der Haut befinden. Hiermit stehen die Hautvorsprünge in Beziehung. (69.) Der Magen zerfällt in drei Hauptabtheilungen, von denen die erste an der Innenfläche faltig, die zweite platt ist. An der Uebergangsstelle der letzteren in die dritte Abtheilung liegt eine Cirkularfalte. Die Schleimhaut dieser letzten Abtheilung ist glatt, grünlich und gleicht der der dünnen Därme, welche bei ihrer grossen Länge viele Windungen machen und in ihrer drüsenreichen Schleimhaut viele Querfalten bilden. Die dicken Gedärme sind klein; das Coecum von geringem Umfange. Die Faltung des Dickdarmes erinnert an die Spiralfalte der Rochen und Haien. (72. 73.) In dem Rectum existiren 3 grosse Reihen von Schleimdrüsen, welche sehr reichlichen Schleim absondern. In dem Mesenterium findet sich ein blindsackähnlicher Anhang von spongiöser Textur und mit einem weissen Contentum. Wo das Mesenterium sich über den Darm schlägt, finden sich zahlreiche Lymphdrüsen. Der Kehlkopf liegt von dem Zungenbeine entfernt. Der an ihm befindliche Sack scheint den Larynxventrikeln

anderer Thiere zu entsprechen. Das Herz misst der Quere nach 3 Fuss rh., von seiner Spitze bis zu dem Ursprunge der A. pulmonalis 21 Zoll: der Querdurchmesser der Aorta 13″; der der A. pulmonalis 12½″. Das eiförmige Loch ist verschlossen. Der oblonge Uterus theilt sich in 2 Hörner von 23″ Länge. An ihm liegt oben an jedem Horne ein oblonges, zelligtes Organ, wahrscheinlich der Eierstock. An dem Ligamentum latum befindet sich ein zelligtes Organ ohne Ausführungsgang. Die Vagina hat zahlreiche Querfalten. Die nicht grosse Harnblase ist länglich, birnförmig; der Harnleiter sehr lang.

Detaillirte Bemerkungen über Phoca vitulina s. *Mayer* CXXII. 55—66. — Die Geschichte des Gebisses des Wallrosses giebt *Wiegmann* XII. 111—30.

Ueber Theile von Bradypus und Myrmecophaga s. *Mayer* CXXII. 50—54. Die Details über die Muskeln und harten Gebilde des Schultergelenkes des Ai s. 50. 51. Die A. cruralis bildet bei ihm noch im Unterleibe ein Gefässnetz, in dessen Mitte ein dickerer Hauptstamm verläuft und das gegen den Unterschenkel hin dünner wird. Ein zweites Gefässnetz mit secundären Netzen für den Mastdarm und die hinteren Muskeln des Oberschenkels liegt neben der A. iliaca interna. Die A. subclavia bildet ein Wundernetz in der Achselhöhle und dann das der A. brachialis. Die A. A. intercostales spalten sich in 2—4 kleinere parallele Stämme; nicht dagegen die A. A. intestinales und renales. Jede der letzteren geht mit 2 Aesten in den Hylus, mit zweien durch die Oberfläche in das Innere der Nieren. Die Carotiden verlaufen wie gewöhnlich. Die Arteriennetze werden von Venennetzen begleitet. (51. 52.) Ueber andere Eingeweide desselben s. ib. 52. 53.

Ueber Theile des Dromedar s. *Mayer* CXXII. 42—49. Vergl. X. No. 119. 129—32. Die Kehlblase ist keine weitere Entwicklung der Uvula, da diese hinter ihr vorhanden, aber wie bei anderen Wiederkäuern schwach entwickelt ist. Jene besteht aus einer mit 2 Platten von dem vorderen Rande des weichen Gaumens herabhängenden, aber mit einer zottenlosen Epidermis versehenen Schleimhaut, die besonders oben eigenthümliche schleimabsondernde Drüsen hat und mit zahlreichen Blutgefässen versehen wird. (43.) Der dünnere N. accessorius reicht bis zu dem 3ten bis 4ten Halsnerven hinab, verläuft in der Rückenmarks- und Schädelhöhle wie gewöhnlich, geht dann an der inneren Seite der Carotis nach abwärts, dann längs der Innenseite des M. sternocleidomastoideus, dem er Zweige ertheilt, und endet vielleicht in dem kleinen M. cucullaris. (46.) Eigenthümliche aus einer grösseren und einer kleineren Falte bestehende Klappen finden sich in der oberen Hohlvene und der Antlitzvene an der Einmündung kleinerer Aeste, um bei dem Niederhalten des Kopfes, bei dem Saufen, den Blutandrang nach dem Kopfe abzuhalten. (46.) Am Hinterkopfe existiren 4 Hautdrüsen. An der Ursprungsstelle der Aorta aus dem linken Ventrikel finden sich zwei Knochen. Ein Knochenfragment liegt in der Pars tendinea des Zwerchfelles zwischen dem Foramen quadrilaterum und dem Hiatus oesophageus. Aus den Zellen des

Pansens kann das Wasser durch eine sphincterähnliche Einrichtung ausgetrieben werden. — Ueber den Processus angularis maxillae inferioris, der bei dem Herabsteigen des Unterkiefers die Bulla tympanica aufnimmt, hier und bei anderen Säugethieren s. ibid. 48. 49.

Ueber die Eigenthümlichkeiten des Macroscelides s. *Wagner* und *Duvernoy* IX. No. 247. 306. Vergl. CXXIII. 1—23. Ueber Altersunterschiede in den Schädeln von Lutra und Spalax typhlus III. s. *Nathusius* XII. 130. 31.

Ueber das Gebiss der Säugethiere s. *Wiegmann* XII. 257—98. —

Ueber einen Schädel von Simia Wurmbii s. *Owen* IX. No. 247. 311. — Ueber den Sphincter oesophageus diaphragmatis bei Semnopithecus s. *Duvernoy* CXXIII.

Mensch. — Ueber die südamerikanischen Menschenracen s. d'*Orbigny* X. No. 168. 212—15.

Allgemeinere Bemerkungen. — Ueber Specieseharaktere s. *Flourens* XIV. Tome IX. 302—7. —

Ueber die an den einzelnen Extremitäten einander entsprechenden Theile s. *Flourens* XIV. a. Tome X. 35—41. —

Allgemeine Schriften über Gewebe und Gewebtheile. — Aus dem Nachlasse von *G. R. Treviranus*, sind durch dessen Bruder *L. C. Treviranus* eine Reihe von histiologischen Abbildungen und deren Erklärungen, die sich auf die früheren histiologischen Mittheilungen des Verf. beziehen (S. Rep. I. 55 fgg.), publicirt worden. XCVI. Die Abbildungen betreffen die Elemente des Zellgewebes, des Fettkörpers der Insekten, des Nervensystemes, besonders der Primitivfasern, der Netzhaut, der Blutgefässe, der Choroidea und der Riechhaut, der Augen der Insekten, der Muskeln, Sehnen, Bänder, der Krystalllinse, des Epitheliums, der Knochen und Knorpel, der Blutgefässe mit anhaftenden Pigmentramificationen, der Saugadern, der Zotten mancher Schleimhäute, des Flimmerepithelium und der Drüsen verschiedener Thiere.

Von *Mandl's* mikroskopischer Anatomie sind im Jahre 1838 die ersten drei Hefte erschienen. Der Verfasser beabsichtigt, alle einzelne Gewebe durchzugehen und hierbei eine historische, auch die neueren deutschen Forschungen umfassende Einleitung voranzuschicken und dann seine eigene Erfahrungen nachfolgen zu lassen. In den von ihm selbst gefertigten, freilich künstlerisch etwas nachstehenden Abbildungen werden dann Copieen fremder Abbildungen und eigene Darstellungen der Gewebe geliefert. Das erste Heft behandelt die Muskeln, das zweite den historischen Theil der Nerven, das dritte die Blutkörperchen. Bei den quergestreiften Muskelfasern glaubt der Verf., dass die Querstreifung von einem um den Muskelfasercylinder spiralig gerollten Zellgewebefaden herrühre (Livr. I. 14. 15.), — eine Meinung, welche Ref. eben so wenig theilen kann, als die von dem Verf. aufgestellte

Ansicht, dass die quergestreiften Muskelfasern überall mit alkalischen, die einfachen mit saueren Flüssigkeiten des Körpers in Berührung stehen. (13.) In Betreff der Blutkörperchen schliesst sich der Verf. der Ueberzeugung an, dass besonders in dem menschlichen Blute der Kern nicht präformirt sey, sondern erst durch die Gerinnung entstehe. Eine eigenthümliche Hülle schliesst die Schaale der Blutkörperchen höchst wahrscheinlich nicht ein. Nach Durchschneidung beider N. N. vagi bei dem Hunde sah der Verf. sogar, dass die Blutkörperchen gleich Oeltropfen haufenweise zusammengingen und sich wieder von einander trennten. (Livr. III. 13.) Zugleich sind die interessanten, länglichrunden Blutkörperchen des Dromedares und Alpaca auf Tab. II. Fig. 4 a. und b. abgebildet.

B. Anatomie des kranken Organismus.

Nach *Bulard's* zahlreichen Untersuchungen über die Pest in Aegypten und auf den griechischen Inseln ergeben sich folgende Resultate: Obgleich alle Umstände im Allgemeinen für Contagion der Pest zeugen, so giebt es doch Individuen, wie B. selbst, bei denen die Inoculation des Pestcontagiums, sey es durch Wunden oder durch Tragen von Kleidern von Pestkranken keine anderen, als höchstens im ersteren Falle locale Bubonenerscheinungen mit consecutivem Fieber hervorruft. Der Ausbruch eiternder Bubonen mindert die Gefährlichkeit des Leidens. Die Zahl der unglücklichen Fälle steht mit dem Maasse von Vorsichtsmaassregeln, welche die einzelnen Nationen nehmen, in Verhältniss. So betrug das Verhältniss der vorgekommenen Fälle zur Zahl der Population bei Türken = 1 : 13; bei Juden = 1 : 18; bei Griechen = 1 : 80; bei Armeniern = 1 : 50 und bei Katholiken = 1 : 200; im Mittel = 1 : 22, 6. Die Zahl der Todesfälle bei Türken = 1 : 14, 5; bei Juden = 1 : 27; bei Griechen = 1 : 106; bei Armeniern = 1 : 111 und bei Katholiken = 1 : 333; im Mittel = 1 : 26, 5. Aus mehr als 300 Sectionen ergaben sich: Bei weissen (und wahrscheinlich eben so bei farbigen Racen) grosse mehr oder weniger livide Flecke an der Vorderseite des Halses und der Brust, dem Scrotum und den grossen Schaamlefzen. Muskeln weich; geringe Todtenstarre; die Hirnhautgefässe stark angefüllt; die Hirnhäute normal; die Marksubstanz mit vielen schwarzen Blutpunkten versehen; die Rindensubstanz wie geglättet; die Gehirnsubstanz zu weich; Plexus coeliacus, wie es scheint, verändert; die Lymphganglien immer angeschwollen, dunkel gefärbt, verhärtet bis faulig erweicht; Blutergiessung in die Lymphdrüsen des Unterleibes; Lymphgefässe normal; Blutergüsse in der Achselhöhle, unter der Pleura und längs der Lymphgefässe; nie sind alle Lymph-

drüsen oder die entsprechenden beider Seiten gleichmässig degenerirt; Pleura meist gesund und nur mit wenigen Petechien bisweilen versehen; Mediastinum unverändert; Lungen knisternd und verhältnissmässig weniger, als Leber und Milz mit Blut gefüllt; Bronchialschleimhaut meist normal, bisweilen injicirt; das Herz meist um ⅓ seines Umfanges vergrössert; das rechte mit schwarzem coagulirtem Blute, oft mit gesetztem Faserstoffe angefüllt; das Muskelgewebe des Herzens oft normal, bisweilen blass, bisweilen erweicht; die Venen immer mit schwarzem gallertigem Blute gefüllt; an der Oberfläche erscheinen oft freie Oeltropfen; Arterien meist leer und gesund, bisweilen mit lividen Flecken versehen; Bauchfell und Darmhäute erweicht; Magen von einer meist schwärzlichen Flüssigkeit ausgedehnt; seine äussere Haut gewöhnlich blassgelblich, verdickt und erweicht; die innere mit vielem Schleime überzogen, mit isolirten oder zusammenfliessenden Petechien versehen, bisweilen verdickt, bisweilen erweicht; bei weiter vorgeschrittener Krankheit Geschwürsbildung darbietend; Dünndarm nie geschwürig; die Valvula Bauhini meist normal, bisweilen entzündet oder erweicht; der wurmförmige Anhang vergrössert, sonst meist normal; Dickdarm gesund, oft durch Gas oder grünliche halbflüssige Stoffe ausgedehnt; Brunnersche und Peyersche Drüsen normal; Leber gesund, bei Einschnitten viel schwarzes Blut zeigend; Gallenblase bisweilen sehr erweitert und mit Petechien bedeckt, bisweilen in ihren Häuten verdickt; Galle dunkelgrün-gelblich, nicht verdickt; Milz drei- bis vierfach meist vergrössert, oft mit Petechien bedeckt, von weinhefenartigem Blute strotzend, fast immer fauligt erweicht, sehr selten ganz gesund, selten Carbunkeln enthaltend; Pankreas meist normal, selten verhärtet; Nieren meist doppelt bis dreifach vergrössert, oft mit Ekchymosen versehen, immer mit schwarzem, meist auch in das Nierenbecken extravasirtem Blute gefüllt; die äussere Haut der Ureteren oft ekchymosirt; Schleimhaut gesund. Nach der von *Rochet* vorgenommenen Untersuchung enthielt das Venenblut am dritten bis fünften Tage: 1. Blutkuchen. 35,576 Wasser, 0,624 Faserstoff, 3,800 Farbestoff mit etwas Fibrine, Eiweiss und fettiger Materie. 2. Serum. 54,420 Wasser, 4,704 Eiweiss und Farbestoff, 0,252 Extractivstoff, 0,408 salzsaures Natron und Kali; 0,216 kohlensaures Natron, Fettstoff und bedeutende Spuren schweflichter Säure. Durch zwei wiederholte Analysen wurden diese Resultate im Allgemeinen bestätigt. Nie zeigt das Blut eine Entzündungscruste; bisweilen hat es auf seiner Oberfläche Oeltropfen und ist immer in den Arterien und Venen gleich schwarz. Die schleimigte mit Oeltropfen vermischte Masse im Magen enthielt: 95,75 Wasser, 0,25 Eisenoxyd, 1,75 Resine, 0,25 Schleimstoff und Fett, 2,00 Eiweiss und Färbestoff. X. No. 167. 199—208.

Bei Gelegenheit der letzten Cholera-Epidemie in Berlin stellte *Boehm* eine Reihe von grösstentheils mikroskopischen Untersuchungen über die pathologischen Erscheinungen im Darmkanale an. CLXXVI. 1—78. Das Epithelium, vorzüglich des Dünndarmes und besonders des unteren Endes desselben, weniger

des Magens und am wenigsten des Dickdarmes, stösst sich bei diesem Leiden allmählig los. (2.) Die Epithelialcylinder weichen entweder aus einander und stossen sich einzeln oder haufenweise ab, bis die Darmzotte frei wird, oder es trennen sich an vielen benachbarten Zotten die handschuhfingerartigen Epithelialhüllen von den Zotten durch Zwischenräume und lassen sich leicht mehr oder minder im Zusammenhange abstreifen. (7.) Die isolirten Zotten selbst werden dann leicht, wie durch Maceration zersetzt und bis an ihre Basis aufgezehrt. Alle diese Veränderungen geschehen bei acutem Verlaufe des Leidens in wenigen Stunden. (8. 9.) Die ausgeleerten Choleramassen selbst bestehen aus einer durch Erhitzen nicht gerinnenden Flüssigkeit und den zahlreichen Trümmern des abgehäuteten Darmepitheliums. (15. 16.) Sind die Cylinder in viel Flüssigkeit vertheilt, so erscheinen die Choleramassen milchigt (17.); ist weniger flüssiges Secret zwischen ihnen, eiterartig; hängen die Cylinder noch haufenweise und lamellös an einander, so wird die Aussonderung flockig. (18. 19.) Schwimmen die Flocken in geringerer Anzahl in reichlicher, etwas trüber Darmflüssigkeit, so werden die Massen reissbreiähnlich. Ist die Flüssigkeit gering, während grössere weissere und graugrünliche Epitheliumfragmente mit einander vermengt sind, so entsteht das hafergrützähnliche Aussehen. (20.) Durch Auflösung der Cylinder entstehen mehr schleimigte Massen. Diese Solution der Cylinder geschieht besonders hinter der Bauhinischen Klappe, so dass es scheint, als seyen die Cylinder des Dünndarmepitheliums in der Flüssigkeit des Dickdarmes besonders leicht löslich. (22. 23.) Auch in den Gallengängen der Leber stossen sich bei mangelnder Gallensecretion die gelben Epithelialcylinder der Innenfläche los, vermischen sich mit dem Darminhalte und wirken hier, wo sie in grösserer Menge enthalten sind, offenbar fäulnisswidrig. (26.) Die oft durch Erbrechen entleerten dunkelbraunen scheinbar galligten Massen bestehen aus einzelnen Flocken, welche durch Salpetersäure rothbraun werden und sich durch kaustisches Kali zu einer grünen Flüssigkeit auflösen. (28. 29.) Die einen tödtlichen Ausgang sicher verkündenden blutigen Secreta entstehen theils durch Ausschwitzung von Blutfarbestoff, theils durch ausgetretenes Blut selbst. (33. 34.) Die weissen in Ausleerungen enthaltenen Flocken bestehen aus verflochtenen mit vieler Elasticität begabten Fasern, zwischen welchen sich bisweilen rhomboidale Krystalle vorfinden und die wahrscheinlich der Auflösung des Epitheliums und ihrer dadurch bewirkten Ausscheidung ihren Ursprung verdanken. (35.) — Auch die Epithelien der Harnorgane, vorzüglich des Nierenbeckens, stossen sich auf gleiche Art los und werden, wenn bei günstigeren Ausgange die Harnse- und Excretion wieder erwacht, vorzüglich mit den ersten Portionen Urines ausgeleert. (39—42.) — Eine eigenthümliche Erscheinung am Darme besteht noch darin, dass entweder an einzelnen Stellen oder längs der ganzen oberen Hälfte des Dünndarmes in der Spitze der Zotten Oeltropfen, welche bisweilen kleinere Oeltropfen einschliessen enthalten, sind. Bei längerem Liegen der Leiche gerinnt oft dieses Oel zu festem

Fette. (49.) In diesem Falle sieht man bei angewandtem Drucke die das Fett umschliessende Höhlung als circulären Hof. Bei stärkerem Drucke springt das Fettkorn selbst strahlig und zeigt dann concentrische Schichten, so dass eine gewisse entferntere Aehnlichkeit mit dem Springen der Krystalllinse resultirt. (50.) Wahrscheinlich befindet sich dieses Oel oder Fett in der von Lieberkühn sogenannten Ampulle der Lymphgefässe der Zotten. Ob diese Ampulle durch eine Oeffnung mit der Höhle des Darmes in Verbindung stehe oder nicht, ist schwer zu entscheiden. Bei angewendetem Drucke tritt das Oel theils oft an der Zottenspitze durch eine oder mehrere Oeffnungen hervor, theils läuft es in einem gefässartigen Gange gegen die Basis hinab. Befeuchtet man aber solche mit Oel gefüllte Zotten mit kaustischer Kalilösung, so verdunkelt sich die Höhlung, in welcher das Fett liegt, während das Oel nach und nach als Tropfen nach aussen hervorgetrieben wird. (55. 56.) — Eine andere Eigenthümlichkeit der Choleraausleerungen besteht darin, dass sie längliche bis rundliche Körnchen enthalten, die sich kettengliederartig an einander reihen, oft baumförmige Verästelungen darstellen und unter den Augen des Beobachters fortwachsen, sich mit einem Worte als Schimmelsporen und Schimmelvegetationen manifestiren. (57—60.) Diese Parasiten begannen im Magen, wurden in dem Dünndarme reichlicher und in dem Dickdarme sparsamer. (60—61.) — Was endlich die Drüsen der Darmschleimhaut in der Cholera betrifft, so häutet sich das Epithelium des Innenraumes der Lieberkühnschen Drüsen auf das Lebhafteste, so dass diese hierdurch das Ansehen von weissen Körnern erhalten, in deren Mitte die Ausführungsöffnung als dunkeler Punkt erscheint. (64. 65.) Der Inhalt der Drüsen quillt oft hervor und klebt so mit den benachbarten Drüsen locker zusammen. (66.) Die solitären oder Peyerschen Drüsen werden oft nach geschehener intensiver Häutung des Epitheliums erweicht. Ihre centralen Kapseln entleeren ihren Inhalt und so erhalten die Drüsenhaufen ein maschenartiges Ansehen. (72. 73.) Hiermit verbinden sich oft Exsudate unter der Schleimhaut, ohne dass jedoch secundäre Geschwürsbildung daraus hervorginge. (76.) Bei Leichen jüngerer Choleraskranker zeigen sich noch an der Oberfläche viele gewundene Fältchen, die bekanntlich im Kindesalter normal sind (s. Rep. I. 197.) und in den nächstfolgenden Jahren bei erfolgenden krankhaften Exsudationen leicht wieder hervortreten. (76. 77.) Die Glandulae solitariae treten durch innere verstärkte Häutung, vorzüglich aber durch unter ihnen befindliche Exsudation ebenfalls stärker hervor. — Sehr schöne Abbildungen erläutern die meisten der genau und gewissenhaft beschriebenen Punkte. —

Eine Reihe von Sectionen von Choleraleichen s. *Serres* und *Nonat* XLVI. Tome XIV. 573—715.

Mohr liefert eine Reihe von Sectionsresultaten im Juliusspitale zu Würzburg Verstorbener. CXI. Die einzelnen Fälle betreffen: Apoplexia sanguinea, Hydrocephalus acutus, Arachnitis, Delirium cum tremore, Hydrorrhachis interna, ein eigenthümliches Rückenmarksleiden, Cor villosum, Laryngitis chronica, Phthisis tuber-

culosa, Carcinoma ventriculi, ein eigenthümliches Magenleiden, Carcinoma uteri, Puerperalfieber, Phlebitis uterina, Typhus abdominalis und Dysenterie. Hervorzuheben ist ein Fall von localer Atrophie des Rückenmarkes mit offenem Centralkanal bis in den Lendentheil bei einem Buckelichen (20), ein Fall von scheinbarer Atrophie des Rückenmarkes (23.), ein solcher von starken Exsudationen auf dem Herzen (26.), ein solcher von geschwüriger Zerstörung der Kehlkopfschleimhaut ohne Tuberkeldyskrasie (28.), mehrere Fälle weit verbreiteter Tuberkelbildung, ein Fall von Carcinoma ventriculi und nebenbei bestehender bedeutender Erweiterung der A. coronaria cordis (99.), ein solcher eines wahrscheinlich verheilten Magengeschwüres, wo der bewirkte Substanzverlust wahrscheinlich durch einen Theil das Pankreas verdeckt wurde (103.) und ein solcher von sehr ausgebildeter Phlebitis uterina (112.). In ausführlicheren Uebersichten werden besonders Tuberculose, Typhus und Dysenterie behandelt.

Resultate von 17 Sectionen von Typhusleichen s. *Barkow* XLIII. 84—86.

Nach *Gluge* enthalten Pusteln der Vaccine vom 6ten bis zum 8ten Tage eine helle, mit keinen heterogenen Molecülen versehene Flüssigkeit, aus welcher durch Verdunstung Krystalle anschiessen. Eben so gleichförmig ist das Fluidum des Impetigo. Das der Varicella dagegen besitzt Eiterkügelchen und eine feinkörnige durch Alkohol gerinnbare Substanz (68.) Eine ähnliche Bildung nebst Krystallen existirte in der Bläschenflüssigkeit bei der auf den Menschen übergetragenen Mauke. Die Pusteln des Varioloid zeigen zuerst Eiterkörperchen, viele kleinere Kügelchen und zahlreiche Krystalle. Später nehmen die Eiterkügelchen bedeutend zu und zwischen ihnen liegen einzelne grössere punctirte Kugeln nebst einer körnigen Zwischensubstanz. Bei Variola besitzen schon die hellen Pusteln viele Eiterkügelchen mit wenig Zwischensubstanz. Später werden sie blasser und haben eine grössere Menge einer eigenen zähen, aus kleinen Körnern bestehenden Masse zwischen sich, welche nur sehr wenig in Essigsäure löslich ist. Ausserdem zeigen sich nicht selten Krystalle, Epithelialblättchen, grössere punktirte Kugeln und kleine durchscheinende Kügelchen. Die Primitivfasern des Gehirnes der Leichen solcher Kranken waren weicher, an vielen Stellen unkenntlich, an anderen mit unebenen Contouren versehen und ohne deutlich erkennbares Lumen. CXLII. 67—70.

Nach *Dubois* soll die Kuhpockenlymphe nie eigenthümliche Kügelchen oder Thierchen haben, wenn sie gut ist, ein netzartiges Gefüge besitzen und mit dessen Verlust auch ihre schützende Eigenschaft verlieren X. No. 136. 57. 58. und XXIX. 223. —

Nach *Pappenheim* ist die Flüssigkeit des Zoster limpid, alkalisch und enthält neben einigen Blutkörperchen mehr gekörnte Körperchen von $^2/_{800}'''$. Essigsäure macht die Hülle durchsichtig und lässt 2—3 Kerne hervortreten. Die innere Fläche der die Flüssigkeit einschliessenden Haut besteht aus vertrockneten Epithelien und Kugeln von $^4-^6/_{800}'''$ mit excentrischem Nucleus

und Nucleolus und kleinkörniger Masse. Essigsäure wirkt auf ähnliche Art. Mehrere Kugeln liegen bisweilen in einer Zelle. X. No. 194. 275.

Ueber das Blut der Scorbutischen s. *James* XXIX. 17—21. — Ueber den Rotzausfluss bei Pferden und Hunden s. *Rossi* X. No. 156. 25—29.

Ueber Gicht und Steinbildung s. *Fourcault* XXI. Bd. 27. (18.) 654—62. —

Epizootieen. — Fälle von Läusesucht s. *Busse* XXV. August. 129. — Ueber den in den Nasenhöhlen, dem Gaumen und selbst der Trachea in Spanien, Algier und Aegypten vorkommenden Hemopis vorax s. *Guyon* XXIX. 670. 71. — Fall von Ansaugen des Holzbockes an die Unterleibshaut eines Mannes s. *Bennewitz* XXV. August. 126—28. —

Entzündung, Exsudate und Eiter. — Während die in den früheren Jahrgängen referirten und die bald anzuführenden mikroskopischen Untersuchungen über Exsudate und Eiter eine Reihe von Thatsachen der Beobachtung lieferten, welche eine fernere Einsicht in diese beiden pathologischen Producte erlauben, ist das Phänomen der Entzündung ebenfalls von zwei ausgezeichneten Forschern, *Magendie* und *Henle* mehrfach besprochen worden. Der Erstere stützt sich vorzüglich auf seine über die Defibrination des Blutes gemachten Erfahrungen (S. unten Physiologie), wo durch diese Veränderung der Circulationsflüssigkeit eine Reihe von Symptomen bei Menschen und Thieren eintreten, wie man sie als sogenannte schleichende Entzündungen bei typhösen Fiebern und ähnlichen Krankheiten beobachtet. Hier sind also die lokalen Entzündungszustände keine einzelne Lokalleiden, sondern sie folgen auf einen, wie *Magendie* glaubt, durch die verminderte Viscosität des Blutes erzeugten allgemeinen pathologischen Zustand. Die Nichtgerinnbarkeit des Blutes ist ihm daher ein wichtiges Kennzeichen, um diese lokalen Blutaustretungen oder diese sogenannten entzündlichen Zustände zu diagnosticiren. Gegen diese Ansichten vertheidigt nun *Henle* (XV. 1839. S. VI—XVI.), der früher schon sehr scharfsichtige Theoreme über diesen Gegenstand, vorzüglich über entzündliche und exanthemathische Affectionen der Haut (XXV. Mai. 47—42.) und ihr Verhältniss zu den analogen Processen der Schleimhäute (ib. 45—49.) geliefert hat, mit Recht die Bedeutung der lokalen Verhältnisse der Entzündung, die zwar in ihrem nachfolgenden Producte, dem Exsudate manche Aehnlichkeit mit anderen nicht entzündlichen allgemeinen und lokalen Hergängen hat, in ihrem Prozesse selbst aber wesentlich davon verschieden ist. Die letztere Ueberzeugung kann Ref. ebenfalls nur theilen. Wie *Henle* ganz richtig und wahr bemerkt, ist das Wort Entzündung ein allgemeiner Ausdruck für eine Reihe von noch ihrem Wesen nach ungekannten anatomischen und physiologischen Hergängen, wo nach äusseren oder inneren veranlassenden Ursachen die Capillargefässe sich zuerst verengern, während das Blut in ihnen rascher strömt, und sich dann erweitern, während das Blut in ihnen stockt. In diesem stockenden Blute selbst werden die Blut-

körperchen nach *Weber's*, *Ascherson's* und *Gluge's* Beobachtungen rund, höckerig, den sogenannten Lymphkugeln ähnlich, (wahrscheinlich *Gluge's* zusammengesetzte Entzündungskugeln), kleben der Innenwand des Gefässes leicht an und rollen, wenn sie wieder bewegt werden, langsamer an diesen Innenwänden her. Die sich verändernden Blutkörperchen geben an das Serum, welches durchschwitzt, ihren Farbestoff ab, kleben zusammen und gehen so in eine mehr faserstoffige Masse über, indem die Selbtständigkeit der sie umschliessenden Capillargefässwandungen undeutlicher wird. Nun schliesst der Process der Entzündung, wie *Henle* (XV. 1839. XIV.) richtig bemerkt, während das Stadium der Exsudation nachfolgt. Alle diese Symptome sehen wir local entstehen, ohne dass uns die wesentlichen Grundbedingungen, welche sie erzeugen, im Geringsten bekannt wären. Allein aus zwei anderen künstlich hervorzurufenden Gründen können an einzelnen Stellen der Entzündung analoge, wiewohl wahrscheinlich ihrem Grundwesen noch verschiedene Erscheinungen erzeugt werden. 1. Durch die von *Magendie* entnommene Defibrination des Blutes oder durch andere allgemeine chemische Abweichungen dieser Flüssigkeit, wo sich solche hypostatische entzündliche Phänomene mit Austritt des Blutes an dem Auge, den Lungen, dem Darme, der Haut u. dgl. einstellen und 2. nach Durchschneidung der Nervenprimitivfasern eines Theiles, wie man an dem Auge, den Extremitäten leicht beobachten kann. In beiden Fällen kann sich als Endresultat jede Art von Exsudation, flüssiger oder fester, lymphatischer oder wahrhaft eiteriger einstellen. Beide können, wie die wahre Entzündung, durch Exsudat verkleben, durch Eiter erodiren, durch Brand zerstören oder durch regressive Processe zum Normalzustande endlich zurückführen. In beiden ist die Ursache eine allgemeinere, die sich entweder über den ganzen Körper oder eine ausgedehntere allgemeinere Organparthie erstreckt, während bei der ächten primitiven Entzündung der Sitz ein lokaler ist, in einem Organe oder einem grösseren oder kleineren Theile eines Organes sich befindet und erst von da entweder lokal weiter fortschreitet oder aus allgemeineren uns unbekannten Gründen in anderen Organen wiederkehrt. Bei der Entzündung ist der lebhafte Schmerz ein deutliches Zeichen, dass das Leiden nicht bloss in den Blutgefässen, sondern auch in den Nerven des entzündeten Organes seinen Sitz habe, während bei den auf die Verderbniss des Blutes oder die Lähmung der Nerven folgenden entzündungsähnlichen Zuständen, obgleich, so viel wir wissen, die Verhältnisse der Blutgefässe die analogen sind, der Schmerz nur sehr dumpf ist, nur bei Druck und anderen Reizungen erscheint oder selbst hier ganz mangelt. Es stellt sich daher als nächste Aufgabe, die Entzündungen mit der Gruppe der activen Congestionen als ebenfalls locale Leiden scharf von jenen allgemeinen Leiden, die sich lokal als entzündungsähnliche darstellen, zu unterscheiden und die Ursachen aufzufinden, weshalb eben örtlich in den Organen jene oben genannten mit Schmerz verbundenen entzündlichen Erscheinungen entstehen, wiewohl die allgemeine Blutmasse und die grösseren Par-

thieen des Nervensystemes gesund sind oder wenigstens keinen primären Anlass zu krankhaften Processen geben.

Klarer schon ist der Nachfolger der Entzündung, die Exsudation durch die Bemühungen der neuesten Zeit geworden. Wie das Blut stockt, tritt ein Theil seines Farbestoffes und nach und nach der grösste Theil desselben an das Serum. Dieses schwitzt durch die Wandungen der erweiterten Capillargefässe durch und gelangt daher in das umgebende Parenchym oder, wie dieses wahrscheinlicher zu übersetzen seyn dürfte, vermischt sich mit derjenigen Flüssigkeit, welche alle Gewebtheile tränkt, um dort selbstständige Veränderungen einzuleiten und selbst zu erleiden. Unterdess verwandelten sich die Blutkörperchen auf die oben geschilderte Weise und gehen endlich entweder allein oder in Verbindung mit ausgeschiedenem Faserstoff in eine fibröse Masse über. Die Capillargefässe selbst werden unkenntlich und das Ganze scheint mit dem Exudate, welches ausserhalb der Gefässe existirt, mehr übereinstimmend zu werden und analoge Metamorphosen zu erleiden. Doch ist hier gerade noch eine ziemlich bedeutende, durch künftige Erfahrungen auszufüllende Lücke, da die Art und Weise, wie die Capillargefässe verschwinden und der Process, wie sich ihre Wandungen und das in ihnen Enthaltene umwandeln, durch Beobachtung noch nicht speciell ermittelt ist. Der Umstand aber, dass in dem in dem Gefässe enthaltenen Blute granulirte Kugeln, die wahrscheinlich, wie die Exsudatkörperchen, die Bedeutung von Nucleis haben und die vermuthlich dieselbe Fortbildung haben können, entstehen, macht es erklärlich, wie sich Exsudate und Eiter und andere krankhafte von Nucleis und den sie umgebenden Zellen ausgehende Producte z. B. markschwammige Massen in den Gefässen bilden können, ohne zu der so sehr unwahrscheinlichen Hypothese eines mechanischen Eindringens von aussen seine Zuflucht zu nehmen.

Die in das umgebende Gewebe und mit der daselbst befindlichen durchtränkenden Flüssigkeit vermischte Masse geht nun wahrscheinlich, je nach ihrer chemischen Beschaffenheit verschiedene Metamorphosen ein. Sie erscheint entweder als flüssiges oder als festes Exsudat. In dem ersteren Falle sind zwar natürlicher Weise die flüssigen Bestandtheile in bedeutender Quantität vorhanden, allein nichts desto weniger können sie auch eine ziemliche Menge von Eiweiss oder von Faserstoff besitzen, ohne dass sie sich zum Theil oder gänzlich fest organisiren. So geben viele flüssige Exsudate des Menschen bedeutende Eiweisscoagula, so gerinnen manche, vorzüglich von Thieren z. B. Kaninchen, wegen ihres bedeutenden Faserstoffgehaltes von selbst, sobald sie aus dem lebenden Körper entfernt werden, ohne dass sich jedoch im Leben selbst die geringste Spur von Exsudatkörperchen in ihnen gebildet hätte. Ob hier die Quantität oder vielleicht ein enthaltener fremdartiger Stoff das Hinderniss sey, ist durchaus noch unbekannt. Kommt es bei der Exsudation zur Bildung fester Producte, so geschieht ihre Formation nach analogen Gesetzen, wie im Embryo. Wir finden die schönen Exsudatkörperchen mit

ihren enthaltenen Kernen, von denen die ersteren den Nucleis, die letzteren den Nucleolis entsprechen. Dass diese Deutung die richtige sey, lehren die folgenden Stadien der Exsudation. Es lagern sich nämlich, um Exsudatmembranen oder um Exsudatflocken zu bilden, die Exsudatkörperchen pflasterartig neben einander. Allein hierbei platten sie sich nicht nur nicht ab, sondern es findet sich in den Zwischenräumen zwischen ihnen und in sehr geringer Quantität um sie herum, eine glashelle, durchsichtige, gallertige Masse. Dadurch entstehen die Exsudatmembranen und Exsudatfasern nicht unmittelbar aus den Exsudatkörperchen, sondern aus den um diese sich bildenden Zellen. Das beweisende Factum hierfür beobachtete ich nach vieler vergeblicher Mühe an dem Auge eines Kaninchens, dem ich einige Tage zuvor den dreigetheilten Nerven an der Basis der Schädelhöhle durchschnitten hatte. Die auf dem Auge und vorzüglich in der vorderen Augenkammer der leidenden Seite gebildeten Exsudatmembranen zeigten um die Exsudatkörperchen die erwähnte glashelle Masse. Wurde nun ein Stückchen derselben mit Wasser befeuchtet schnell unter das Mikroskop gebracht, so stellte sich sogleich das charakteristische Platzen der zarten Zellen, wie es Schwann an jungen Dotterzellen und ich an denen der Gehirnsubstanz, der Plexus choroidei u. dgl. wahrgenommen, ein. Der Ruck der Exsudatkörperchen war eben so ergötzend, als deutlich. Diese selbst aber blieben in ihren Formen ungeändert. Wahrscheinlich gehen nun die Exsudatkörperchen das Stadium dieser zarten Zellenformation, deren Nuclei sie darstellen, überall durch, bevor sie sich nach den Gesetzen der Embryonalentwickelung (s. unten Entwickelungsgeschichte) in permanentere Zellen oder in Fasern verwandeln.

Kleinere in Exsudaten und Eiter vorkommende Körperchen scheinen die Bedeutung von Nucleolis zu haben, da sich um sie herum später nach den Erfahrungen von Vogel die Nuclei d. h. die Exsudat- und Eiterkörperchen herum bilden.

Je nachdem nun das Exsudat flüssig bleibt oder fest wird und seine Exsudatkörperchen behält, oder sie in das benachbarte Gewebe umwandelt oder in Narbenfasern umändert, entstehen flüssige oder feste Exsudate oder Anschoppung und Wucherung (in den Epithelien vermehrte Epithelialbildung) oder Narbenformation. Wann das Eine oder das Andere erfolge, hängt von meist unbekannten Ursachen ab. Oft ist es das Gewebe, welches die Art des Processes zu bestimmen scheint, wie die vermehrte Bildung von Epithelialzellen in den Epithelien, die Heilung durch wahre Regeneration in einigen, die durch Narbenfasern in anderen Geweben zeigt.

Die Folgen, welche das Exsudat auf die benachbarten Gewebe hat, sind ebenfalls mannigfach. Findet es eine freie Höhlung zu seiner Aufnahme, so bleibt es entweder flüssig oder es beharrt auf dem Zustande eines membranösen Exsudates oder es geht in wahren Eiter oder es geht in eine feinkörnige faserstoffige Masse über. Ist es in das Parenchym der Organe eingedrängt und entsteht besonders neue Gefässbildung in ihm, so

werden die Gewebe des Parenchyms oft aufgesogen. Sie schwinden, und wenn dann ein Theil des Exsudates in Narbenfasern übergeht, so nehmen diese einerseits den Raum ein, ohne dass sie jedoch anderseits den ganzen Verlust der resorbirten Parenchymtheile zu ersetzen vermögen. Dieses scheint der Grund zu seyn, weshalb an der normalen Vernarbungsstelle nicht minder Verkürzung als starke Festigkeit der Narbensubstanz selbst Statt findet.

Der Eiter bildet einen durchaus eigenthümlichen Process in der Reihe der Entzündungsausgänge. Flüssigkeit und Körperchen erhalten veränderte Charaktere. Die Flüssigkeit wird meist relativ quantitativ grösser und enthält oft ausser dem wahrscheinlich stets in ihr chemisch gebundenen Fette freie Fetttheile. Die Eiterkörperchen selbst erhalten ihre eigenthümliche Form, oft mit einer besonderen gelblichen Färbung verbunden und zeigen die eigenthümliche, sich stets bestätigende, von Henle zuerst beobachtete Eigenthümlichkeit, dass Essigsäure ihren Kern in mehrere gesonderte Körperchen trennt. Als solcher ist der Eiter keines unmittelbaren Heilungsprocesses fähig. Ja durch relatives Uebermaass und chemische Eigenthümlichkeit seiner Flüssigkeit wird er zur Jauche. Geht die Eiterung in Heilung über, so muss die relative Menge der Körperchen grösser seyn oder werden. Die den alten Gewebetheilen näher liegenden organisiren sich zu Zellen und aus diesen zu Geweben. Unterdess wird die Quantität der Flüssigkeit, der Fettgehalt geringer. Die Körperchen selbst scheinen ihren Charakteren nach auf die Stufe von Exsudatkörperchen zurückzukehren und sich als solche zu organisiren. Die nicht in weitere Entwicklung eingehenden Eiterkörperchen schlagen sich nieder, bilden entweder allein oder mit losgestossenen Gewebtheilen Eiterpfröpfe und werden mechanisch entfernt oder resorbirt. An der Oberfläche organisiren sie sich zu zahlreichen Epithelialzellen und daher die vermehrte Häutung der Epithelien auf zuheilenden Wunden und Narben.

Der dritte eigenthümliche Ausgang der Entzündung, der Brand, bedarf noch der meisten Untersuchungen. Hier scheint die chemische Beschaffenheit der Flüssigkeit das Wesentliche zu seyn und die allmähliche Auflösung und Zerstörung der bisher unveränderten Elemente der Gewebe zu bewirken. In seinem Gefolge entstehen die eigenthümlichen dunkelen Brandkörperchen, welche wahrscheinlich chemisch veränderte Nucleoli darstellen.

Die im verflossenen Jahre mitgetheilten Studien über diese Gegenstände gehören vorzüglich Henle und Gluge an, von denen der Erstere sehr gute Erfahrungen über das Verhältniss der Epithelien und des Schleimes zum Eiter, der Letztere eine Reihe von Untersuchungen des Blutes, der Exsudat- und Eiterverhältnisse in verschiedenen Krankheiten veröffentlichte.

Nach *Henle* (XXV. Mai. 3—63.) wird die erste normale Art des Schleimes (oder Epitheliums) durch den normalen Häutungsprocess aller Epithelien, die mit den benachbarten Absonderungsflüssigkeiten vermischt und durch dieselben mehr oder

minder erweicht werden, erzeugt. Bei starken Schichten der Epithelien findet eine solche Abschuppung perpetuell Statt; bei anderen nur zu gewissen Zeiten. So häutet sich das Flimmer- und Cylinderepithelium nur unter gewissen Bedingungen oder pathologisch; so der ganze Darm der Kinder in der ersten Woche nach der Geburt, so dass in dem entleerten Kothe ganze Zottenüberzüge vorhanden sind; so der Magen während der Verdauung; so die weiblichen Genitalien durch die Regeln oder durch die Lochien nach der Geburt u. dgl. (10. 11.). Bei pathologischer Schleimbildung ist zuerst der einfachste Fall zu erwähnen, wo die normal gebildete Oberhaut in einem krankhaften Processe abgelöst wird. So nach äusserer mechanischer Gewalt, bei seröser Ergiessung unter das Epithelium, nach Reizung der Schleimhaut, Verbrennung z. B. auf der Zunge, der Conjunctiva u. dgl.; am Ende mancher Krankheiten z. B. Häutung des Epitheliums der Mundhöhle und vielleicht auch des übrigen Verdauungskanales bei Gastricismus. Hierbei werden nicht bloss die äusseren vollendeten, sondern auch die tieferen kleineren Zellenschichten abgestossen. Oft sind hier auch Aggregate dieser losgestossenen Epithelialfragmente zu Häutchen verbunden. In einer zweiten Reihe von Fällen dagegen sind die Elemente der Oberhaut zwar pathologisch vermehrt, diese selbst aber durchaus normal und keineswegs krankhaft verändert. So die Schwielenbildung, die oft vorkommende habituelle vermehrte Abschilferung, unter den Hautkrankheiten die Pityriasis und mehrere Arten von Squamae, die Abschuppung aus der Mund- und Rachenschleimhaut bei Menschen, welche, des Morgens besonders, dicke weissgelbliche Sputa ausräuspern, die nur die obersten Epithelialschichten in zahlreichster Menge enthalten. (13.) An diese Fälle schliessen sich diejenigen, wo die Oberhaut, ehe ihre Zellen ihre vollendete Entwicklung erlangt haben, abfällt, wo also gewissermassen abortive Bildungen derselben entstehen. So die weichen Schuppen in der Nähe atonischer Fussgeschwüre, die um flechtenartige nässende Ausschläge u. dgl. Endlich als dritte Reihe von Fällen erscheint die, wo sich die Bildung der Oberhaut selbst von dem gesunden Verhalten entfernt und sich abnorm beschaffene Zellen in den Auswurfsstoffen finden, die man als Schleimkörperchen aufführt und von den Eiterkörperchen zu unterscheiden sucht. (14.) In dem flüssigen Schleime der Mundhöhle, dem Speichel, dem flüssigen wasserhellen Nasenschleime gesunder Menschen, finden sich rundliche leicht granulirte Körnchen von 0,0003—0,0007 engl. Zoll Durchmesser. Einige derselben zeigen sogleich einen ovalen oder rundlichen Nucleus mit mittlerem dunkelen Nucleolus. Essigsäure macht bei allen die Schaale durchsichtiger und löst sie endlich ganz auf. Sehr verdünnt macht sie den Kern in einigen Schleimkörperchen nur blasser; in anderen reisst sie ihn von der Peripherie zwei- oder dreifach ein. (15.) Bei anderen trennt sie ihn hierdurch in 2—4 Körperchen von 0,0009—0,0002″ oder noch kleinere. Diese Wirkungen der Theilung des Kernes sieht man am besten vor sich gehen, wenn man die Essigsäure nicht unmittelbar applicirt, sondern zwischen dem die Schleimkörperchen enthaltenden

Tropfen und der verdünnten Säure einen Zwirnfaden anbringt und so durch Capillarität desselben das Reagens allmählig überströmen lässt. Die so entstehenden Theile des Kernes sind rundlich oder oval, haben sehr scharfe, dunkele Umrisse und zeigen in der Mitte eine Depression, die oft den Schein einer mittleren Durchbrechung annimmt. So bieten also die verschiedenen Schleimkörperchen in ihrem Verhalten zur Essigsäure ein dreifaches Verhalten dar. 1) Bei einigen wird, wie bei den Epitheliumzellen, die Schaale durch Essigsäure aufgelöst, während der Kern nur blasser wird. 2) Oder der Kern spaltet sich nur. 3) Oder die Sonderung und Isolirung der Spaltungstheile ist vollständig. (17.) — Wie die äussere Haut mehr oder minder schwitzen kann, so ist dasselbe bei den inneren Schleimhäuten der Fall. In dem vermehrten Secrete beider finden sich Schleimkörperchen. Ihre Menge ist aber in den Schweiss- und Schleimflüssen gering und steht vielleicht mit der Menge des abgesonderten Fluidum in umgekehrtem Verhältniss. Umgekehrt können sich aber die Schleim- oder Epithelialkörperchen in den Drüsen der resp. Theile anhäufen, ohne dass die Menge der Flüssigkeit vermehrt wird. Auf der äusseren Haut finden wir dieses bei der Acne punctata; in den Schleimdrüsen oft auf den Tonsillen. Die Zellen der Epithelien nehmen bei diesen Zuständen oft Fett und Pigment auf. Die solche Sputa aus den Tonsillen zusammensetzenden Schleimkörperchen werden dann durch eine zähe Flüssigkeit zu Massen verbunden, die ihren Formen und Grössen nach den Luminibus der Follikel der Tonsillen entsprechen. — In dem ersten Beginne des Katarrhes der Nase sowohl, als der Bronchien stossen sich Cylinder und Zellen des normalen Epitheliums zuerst los. (22.) Bald jedoch vermindert sich ihre Zahl. Es erscheinen statt ihrer Schleimkörnchen, die nach Behandlung mit Essigsäure einfache oder mehrfache oder zerfallene Kerne zeigen. Ihre Form nicht sowohl, als die Quantität der festen Bestandtheile und die Zähigkeit der die Schleimkörnchen zusammhaltenden Flüssigkeit bedingt die Verschiedenheit der Sputa in den verschiedenen Stadien. So bilden die katarrhalischen Sputa der Nase in Wasser flottirend zarte Häutchen, die der Lungen mehr oder minder kugelige, den Lungenbläschen entsprechende Aggregationen, so dass die Grösse derselben für die Grösse der Lungenbläschen im gesunden oder erweiterten Zustande zeugen könnte. In späteren Stadien des Lungenkatarrhes finden sich nur gelbliche, bei auffallendem Lichte weisse Körperchen ($= 0{,}0008 - 0{,}0045''$) von unregelmässiger Oberfläche mit eingestreuten dunkelen kleineren und grösseren (bis $0{,}0005''$ messenden) Körnchen. Durch Druck derselben bleibt ein membranartiges Wesen zurück, während ein Oel- oder Fetttropfen hervortritt. Sie lösen sich auch leicht in Aether und hinterlassen dann einen mit Nucleolis versehenen Kern, sind dagegen in Essigsäure unlöslich. Bisweilen lassen sich Mittel- und Uebergangsstufen zu den gewöhnlichen Zellen beobachten. Es erhellt nun aus diesen Erfahrungen als für einige katarrhalische Formen gewiss und ist auch für die anderen höchst wahrscheinlich, dass bei dem Beginnen des

Leidens das normale Epithelium zuerst abgestossen wird und dass dann unmittelbar auf der Schleimhaut die Bildung pathologischer Zellen oder Schleimkörperchen Statt findet. (25.) — Wie in den Schleimhäuten, so gestalten sich die analogen Processe an der äusseren Haut, nämlich als Abschuppung und Losstossung der Epidermidalzellen und Bildung pathologischer Producte, Bildung von Schleimkörnchen und Eiterkörnchen. (43.) — In dem Eiter sind die Körperchen in Verhältniss zu der Flüssigkeit, in welcher sie schwimmen, reichlicher; in dem Serum sparsamer enthalten. Serum und Eiter verhalten sich daher zu einander, wie roher und gekochter Schleim. (44.) — Bei allen Exsudationen, bei allen Bildungen (embryonalen, wie vegetativen überhaupt) liegen primäre Zellen zum Grunde, die sich in fernerem Verlaufe entweder als Zellen weiter entwickeln oder in andere Gewebe umändern. (S. unten Entwicklungsgeschichte.) Die neuen Blutgefässe in den Granulationen entstehen höchst wahrscheinlich, wie die im Embryo. In dem Gewebe derselben sieht man grosse körnige ovale Zellen von 0,00011″ Durchm., die oft in Zellenfasern übergehen. Diese dürften die ersten Anlagen der in isolirten Anfängen sich bildenden Capillargefässe (58. 59.) dadurch werden, dass sie einerseits Fortsätze ausschicken, wodurch die einzelnen Zellen sich mit einander verbinden, andererseits Blutkörperchen in sich erzeugen. (XV. 1839. S. XXX.) —

Das Blut betreffend, so finden sich nach *Gluge* in ihm bei dem Menschen bisweilen ausser den Blutkörperchen weisse, unregelmässige, schwarz punktirte Massen, welche sich bis auf die genannten Punkte in Essigsäure auflösen. (73.) Die Blutkörperchen selbst sind bei den meisten Krankheiten grösstentheils unverändert. Dasselbe ist mit den Extravasaten in der Apoplexie der Fall. Nur bei manchen Typhusformen zeigt sich der Kerntheil aufgelöster, bei manchen Petechialformen gänzlich aufgelöst. (76. 77.) Der Faserstoff der Crusta inflammatoria hat eine granulirte Beschaffenheit und enthält oft Krystalle eingeschlossen. Nach Venenentzündung enthält das Blut Eiter und an einzelnen Stellen andere Exsudatformen. (80.) Eben so findet sich dasselbe bei Phthisis mit grossen Vomicis. (81.) CXLII. 73—83.

Nach Demselben bilden sich in dem ersten Grade der Lungenentzündung in den Blutgefässen die zusammengesetzten Entzündungs- oder Exsudationskugeln und gelangen später durch Zerreissung der Gefässe (? Ref.) in das Parenchym. (58.) Die Hepatisation rouge entsteht durch Ausschwitzung von durch Blutroth gefärbtem Faserstoff in die Lungenzellen, welche keine Luft enthalten und deren Blutgefässe, wie bei der Entzündung, mit geronnenem Blute gefüllt sind. Die graue Hepatisation besteht aus kleinen mikroskopischen vereiterten Stellen. Bei Gangrän finden sich zusammengesetzte Entzündungskugeln und vorzüglich Krystalle in grösster Menge. (60.) Bei Katarrh der Schleimhaut der Athmungsorgane sieht man neben den abgestossenen Epithelialblättchen eine zähe schleimige Masse oder exsudirten Faserstoff oder Eiter. (62.) CXLII.

Die im Anfange der Entzündung noch vor den Eiterkugeln sich bildenden zusammengesetzten Entzündungskugeln entstehen dadurch, dass die Blutkörperchen ihre Schaale und ihren Farbestoff verlieren und sich zu jenen Kugeln zusammenhäufen. (CXLII. 12. 13.) Der Farbestoff tränkt dann die umgebende Flüssigkeit. Jene Kugeln aber, welche noch in den Blutgefässen selbst enthalten sind, bilden das wahre Engouement, und finden sich ausserdem in der Gehirnerweichung, der Brightschen Nierendegeneration u. dgl.— (13.) Die mit 4—5 Kernen versehenen, auf ihrer Oberfläche granulirten Eiterkörperchen verlieren in Essigsäure ihre umgebende schaalenartige Substanz (17.) und sind in allen Geweben dieselben. (18.) — Reiner, aus normalen Eiterkörperchen und Eiterflüssigkeit allein bestehender Eiter findet sich in einfachen Abscessen, guten Amputations- und anderen Wunden, in dem in Folge eiternder Pleuritis entstandenen Empyem, in dem Ergusse nach Peritonitis und andern Entzündungen u. dgl. (18. 19.) Viele vollständige Epithelialzellen enthält er ausserdem in langsam heilenden Abscessen z. B. der Finger, in eintrocknenden Pockenpusteln, in einer Geschwulst der Wange (Meliceris? s. Rep. III. 307.), in dem Depot nach rheumatischer Entzündung im Kniegelenke, in saniösem Eiter u. dgl. (20.) — In der Brandjauche findet sich neben den Fragmenten zerstörter Theile und Eiterkörperchen eine eigene körnige Masse. Die chokoladenfarbige Masse entsteht aber durch Beimischung von Blutkörperchen. Eiter aus einem Carcinoma mammae enthielt Eiterkörperchen, Krystalle und eine feinkörnige in Essigsäure unlösliche Masse. Die weissen Massen des skrophulösen Eiters sind vollkommen unorganisirt. Der tuberculöse enthält Eiterkörperchen, die oben erwähnten Entzündungskugeln und granulirte unorganisirte Tuberkelsubstanz. (21.) Diese besteht aus einer unorganisirten körnigen Substanz nebst eingestreuten Fasern und zeigt sich in jüngeren Stadien wie ein Exsudat. In typhösen Eiterablagerungen findet sich statt der Eiterflüssigkeit eine zähe dichte Masse. (22.) Der Chankereiter hat neben Eiterkörperchen eine überwiegende Menge einer weisslichen, zusammenhängende Gruppen bildenden Masse. Vibrionen sind sehr selten und auch in dem Scheidenausflusse syphilitischer Frauen variabel. (23.) Der Eiter nach Inoculation der Syphilis verhält sich, wie der des primären Chankers und enthält nie Thierchen. Der Bubonenciter hat Eiterkörperchen, Fettbläschen, bisweilen die kleinen eigenthümlichen Körnchen der Drüsen und eine eigenthümliche zähe Masse, nie aber Vibrionen. (24.) Die Eiterkörperchen bleiben mehrere Wochen unverändert, sind unlöslich in Wasser, werden durch Alkohol contrahirter und dunkeler, durch Essigsuäre mit Zurückbleiben ihrer Kerne in ihrer Hülle aufgelöst, durch Salpetersäure vollständig gelöst, durch Schwefelsäure haufenweise aggregirt. (25.) Ammoniak löst sie rasch und vollständig.

Während bei der Entzündung und der Exsudation die Elemente der Gewebtheile, vorzüglich die Primitivfasern z. B. des Zellgewebes, nicht verändert werden (CXLII. 36.), erweichen sie sich dagegen bei dem Brande und lösen sich auf. Statt ihrer

werden gelbbraune unregelmässige Körperchen von 0,0010—0,0015 P. Z. abgelagert. (37.) Die Muskeln verlieren dabei ihre Querstreifen und zeigen sich als neben einander laufende cylindrische Fasern. Viele Krystalle finden sich constant. (35—38.) —

Geschwülste. — Die mikroskopische Untersuchung der Geschwülste ist in dem verflossenem Jahre vorzüglich von Joh. Müller und ausserdem von Gluge gepflegt worden.

Joh. Müller hat die erste Hälfte seiner ausführlichen Arbeit über diesen Gegenstand (s. Rep. II. 116.) veröffentlicht. CLVI. Die vorherrschenden chemischen Bestandtheile berücksichtigend, schlägt der Vf. vor, die Geschwülste unter die drei Klassen, die Fettgeschwülste, die leimgebenden und die eiweissartigen zu bringen. Bei den Fettgeschwülsten, wozu die Lipome und die Cholesteatome gehören, liegt das Fett in seinen Zellen. In anderen Geschwülsten kommt es accessorisch und frei vor. Die leimgebenden Geschwülste, wie die Zellgewebefasergeschwulst, die sehnige Fasergeschwulst, das Enchondrom und das Osteoid, geben nach kürzer oder länger anhaltendem Kochen Leim und zwar Colla oder Chondrin (4.). Die eiweissartigen Geschwülste, welche bei dem Kochen wenig oder gar keinen Leim geben, bisweilen Käsestoff oder Speichelstoff, oder, wenn sie nicht lange in Weingeist aufbewahrt worden, auch Osmazom enthalten, sind nie sehnig fest, bisweilen zart, gallertig oder weichfaserig, oder zellig, körnig, leicht zerreiss- oder leicht zerbröckelbar. Hierher gehören das Collonema, die scrophulöse Geschwulst, die eiweissartigen Sarkome, das eiweissartige Osteosarcom und alle Formen des Carcinomes. Was die mikroskopischen Elemente der Geschwülste betrifft, so sind sie ausser den Blutgefässfasern Körner, Zellen ohne Kern oder mit Kernen, geschwänzte oder spindelförmige Körper. Blutgefässe sind mit Ausnahme des Cholesteatomes in allen Arten von Geschwülsten nachgewiesen. Fasern finden sich als Hauptbestandtheile sowohl in eiweissartigen, als leimgebenden Geschwülsten. So die Zellgewebefasergeschwulst, der Tumor fibrosus s. dermoides in ersterer und die eiweissartige Fasergeschwulst und das Carcinoma fasciculatum s. hyalinum in letzterer Hinsicht. Bei den zelligen Geschwülsten scheint die Faserbildung oft secundär an den Wandungen aller Zellenbildungen hervorzutreten. Körner d. h. sphäroidische oder ellipsoidische Körper, ohne deutlich nachweisbare innere Höhlung, finden sich in manchen eiweissartigen Geschwülsten in grösster Menge, so wie in Carcinomen neben und an den Zellen. Diese letzteren sind das häufigste Element der Geschwülste z. B. des Sarcoma cellulare, des Enchondromes, des Carcinoma simplex, reticulare, alveolare. (5.). Bald besteht die ganze Geschwulst aus an einander stossenden Zellen, wie bei dem Cholesteatom, dem Carcinoma alveolare, dem zelligen Sarcom und Osteosarcom, bald liegen kugelige, freie Zellen zwischen dem faserigen Gewebe eingestreut, wie bei dem Carcinoma simplex, reticulare und alveolare. Alle diese Zellen enthalten entweder einen Kern oder sind kernlos, wie die des Cholesteatomes. Bald enthalten sie kleinere Zellen oder deren Kerne

eingeschachtelt, wie bei dem Sarcoma cellulare, Carcinoma alveolare, Enchondroma u. dgl., bald nicht, wie bei dem Cholesteatoma (6.). Die geschwänzten oder spindelförmigen Körper oder Zellenfasern finden sich entweder einzeln oder in sehr bedeutender Menge in Markschwämmen, kommen aber auch in verschiedenen gutartigen Geschwülsten vor (7). Die Entwickelungsgesetze der pathologischen Gewebtheile sind denen der normalen analog. Auch bei jenen entstehen neue Zellenkerne und Zellen in den älteren, und verwachsen entweder mit der oft faserig werdenden Wand der Mutterzelle oder werden frei, indem die Wände der Mutterzelle resorbirt werden. Die geschwänzte Körpern entwickeln sich gleich den Zellenfasern der normalen Gewebe. (8.) —

Die einzelnen Geschwülste betreffend, so charakterisiren sich die krebsigen ausser ihrer constitutionellen Natur, ihrer steten Wiederkehr nach der Exstirpation und ihrer sicheren Destruction des Organismus dadurch, dass sich ihre Keimzellen in allen Geweben ablagern und diese zuletzt verdrängen. Hierbei bleiben sie entweder als Zellen oder werden zu Zellfasern oder zu Fasern. Meist ziehen sich durch die zahlreichen Geschwülste grössere und kleinere Fächerabtheilungen. Bei dem Kochen geben sie wenig oder keinen Leim. Im Ganzen können sechs Formen unterschieden werden.

1. Scirrhus s. Carcinoma simplex s. C. fibrosum. In der Mamma, dem Magen, dem Uterus, der Haut. Unebene, meist nicht gelappte, sehr harte Geschwülste mit grauer Grundmasse, welche bisweilen von weissen Bändern durchzogen ist. In maschigen Fasernetzen liegen zahlreiche Zellkugeln von 0,00045 —0,00100—0,00120 Dchm., die bisweilen einen körnigen Inhalt, bisweilen ein nucleusartiges Gebilde, bisweilen eingeschachtelte Zellen enthalten. (14. 15.). Ausserdem finden sich in der Regel zahlreiche Fetttröpfchen zerstreut. (15.) Bei dieser Form des Brustkrebses erscheinen oft auf Durchschnitten weisse mit einem Lumen versehene Fäden, die einen farblosen weisslichen oder gelblichen Inhalt besitzen und wahrscheinlich degenerirte Milchkanälchen oder Lymphgefässe sind.

2. C. reticulare. Noch häufiger in der weiblichen Brust, als das vorige; ausserdem in den Achseldrüsen, in der Orbita, selten im Magen, den Lippen, der Brusthöhle, der Oberfläche des Herzens. Tendenz zur Lappenbildung; sehr variable Consistenz; auf Durchschnitten zahlreiche die graue Grundmasse durchziehende reticulirte Figuren. In netzförmig vereinigten Bündeln, einem Stroma, welches durch Maceration ganz deutlich wird, liegen die die graue Grundmasse ausmachenden Zellkugeln von 0,00021—0,00036—0,00040 P. Z. Dchm., welche oft eine oder mehrere Zellen mit blossen Körnern, oft nur kleinere Körnchen enthalten. Die reticulirten Figuren bestehen aus weissen kleinen aus Körnchen zusammengesetzten Körnern, welche durch Essigsäure nicht angegriffen werden und welche einen Haupttheil des aufbrechenden Theiles ausmachen und die Erweichung und das Aufbrechen der Geschwulst mit bedingen. Bisweilen füllt diese

Masse Höhlungen in der Geschwulst aus; oft bildet sie grössere Stöcke, oft Lappen oder Fasern. Diese Form kehrt in der Regel nach der Exstirpation wieder, wiewohl auch Ausnahmen hiervon seltener Weise vorkommen.

3. C. alveolare. Viele einander durchkreuzende weisse Fasern oder Blättchen, zwischen denen kleinere und grössere, eine gallertige Masse enthaltende Zellen liegen. Am häufigsten im Magen, dann in dem übrigen Darmkanale, dem Eierstocke, den Knochen und anderen Organen. Die gallertige Masse verliert bei Aufbewahrung in Weingeist ihre Durchsichtigheit und giebt bei dem Kochen keine Spur von Leim. In ihr enthalten grössere Zellen kleinere und diese kleinste eingeschlossen. Die Letzteren haben einen feinen oder einen an ihre Wandung angewachsenen Kern. Die Wandung der Zellen ist oft faserig und diese Fasern gehen von einer Zelle in die andere über. Selten enthält die Masse Krystalle (17.). Die Entwickelung ist dieselbe, wie bei dem zelligen Knorpel. Bei seinem Vorkommen im Magen platzen die grösseren der Innenwand des Magens nahen Zellen zuletzt und ergiessen ihre Gallerte in den Magen.

4. C. melanodes. Meist lappig, entweder selbstständig oder in anderen Krebsformen stellenweis erscheinend. Entweder liegen in dem faserigen Sroma einfache, rundliche oder längliche, oder einfach oder doppelt, selten mehrfach geschwänzte, nach Massgabe des Pigmentkörncheninhaltes mehr oder minder gefärbte, oft ausserdem noch mit Nucleis und Nucleolis versehene Zellen, welche nicht untereinander verwachsen. Oft finden sich auch zahlreiche freie Pigmentmolecüle. Bisweilen sind alle Pigmentmolecüle der Geschwulst frei.

5. C. medullare, Markschwamm. Aeusserst gefässreich; weisse oder weissgrauliche Markmasse meist mit mehr oder minder faserigem Stroma. Enthält folgende in einander übergehende Varietäten oder Entwickelungsstadien. A. Vorwiegende Bildung der aus runden Bildungskugeln bestehenden Markmasse. Die Kugeln sind den Zellen des gemeinen Krebses sehr analog. B. Mit sehr weicher hirnartiger Grundmasse, die aus elliptischen blassen ungeschwänzten Körperchen, welche nie einen Kern haben, sondern nur Körnchen enthalten und keine schwanzartige Verlängerung besitzen, besteht. Ein Mal in den Fusswurzelknochen und am Fusse beobachtet. C. Mit geschwänzten oder spindelförmigen, bald regulär, bald minder regulär an einander gelagerten Körperchen. Bei allen diesen Formen findet sich auch Fett eingestreut.

6. C. fasciculatum s. hyalinum. Meist lappig; stets durch und durch faserig; sehr gefässreich. Die Fasern sind bisweilen gallertartig durchsichtig. Die Gefässe verlaufen meist den Fasern entlang. In der Mamma, der Orbita, der Haut. Die Fasern sehr blass und durchsichtig, von der Dicke der Zellgewebefasern, oft auf der Oberfläche mit einem feinen körnigen Anfluge versehen (22.).

Alle Krebsformen geben bei dem Kochen entweder gar keinen oder seltener wenig Leim. Das Letztere rührt wahrschein-

lich von beigemischtem Zellgewebe oder anderen leimgebenden Bestandtheilen her. Dagegen lässt sich in ihnen Käsestoff oft nachweisen. So entstand in dem Filtrate einer 18stündigen Abkochung eines C. reticulare mammae durch Essigsäure oder Salzsäure in Minimo eine Trübung, die sich bei Zusatz von mehr Essig- oder Salzsäure wieder löste. Alaun erzeugte eine durch mehr Alaun nicht schwindende Trübung. Alkohol trübte, essigsaures Bleioxyd und Quecksilberchlorid fällten. Durch salzsaures Zinn entstand eine in mehr Salz lösliche Fällung. (24.) Aehnliches zeigte sich in einem zweiten Falle; nur dass Alkohol kaum trübte. Die Abkochung eines Markschwammes der Nieren wurde durch ein Minimum von Essigsäure, durch essigsaures Bleioxyd und Quecksilberchlorür mehr oder minder gefällt. — Die Gallerte des Carcinoma alveolare enthält keinen Leim, aber eine dem Speichelstoffe verwandte Materie. Die 18stündige Abkochung eines C. alveolare des Magens wurde durch Gerbestoff, Alkohol, Essigsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Kalihydrat, Jodkalium, schwefelsaures Kupferoxyd, Platinchlorid und schwefelsaure Thonerde nicht, durch salpetersaures Silberoxyd, essigsaures Bleioxyd und Quecksilberchlorid wenig getrübt. Kaliumeisencyanid brachte in der essigsauren Lösung keine Fällung hervor. Aehnliche negative Resultate ergab ein zweiter geprüfter Fall. Die weisse Materie des Reticulum des C. reticulare ist ein eiweissartiger Körper. Die weissen und die grauen Kugeln der letzteren Form lösen sich in Wasser, Alkohol oder Essigsäure nicht.

Die gutartigeren, mit den krebshaften zu verwechselnden Geschwülste lassen sich unter folgende Rubriken bringen:

1. Enchondrom s. Sarcoma cartilagineum, chondroides, Tumor cartilagineus. Seltener in der Parotis, der Mamma, dem Hoden, meistens in oder an den Knochen. In dem letzteren Falle den Knochen blasig ausdehnend, so dass eine mehr oder minder dünne Rinde von Knochensubstanz die Geschwulstmasse einschliesst. Diese enthält eine fibröshäutige Substanz, welche Zellen bildet, die oft noch kleinere einschliessen. In ihnen ist eine weiche, mit dem hyalinischen Knorpel der Knorpelfische übereinstimmende Masse, die auch in Weingeist ihr durchscheinendes Wesen behält, enthalten. Unter dem Mikroskop zeigt sie den Bau des Knorpels. Ueber die chemische Beschaffenheit s. Rep. II. 17. Der fibröshäutige Theil besteht aus durchsichtigen Fasern. (33.) Dieselbe Masse kann sich aber auch an spongiösen Knochen, z. B. dem Darmbeine, den Schädelknochen, den Rippen, bisweilen selbst den Knochen der Extremitäten nach aussen entwickeln, ohne von einer dünnen Knochenrinde eingehüllt zu seyn (34.). Die häufigste Ursache des Leidens ist mechanisch, vorzüglich Quetschung (42.).

2. Cholesteatoma, geschichtete perlmutterglänzende Fettgeschwulst. Gehört neben den Lipomen und den Fettcysten zur Gruppe der Fettgeschwülste. (Die Lipome enthalten das Fett, wie im Normalzustande in Zellen und sind entweder L. simplex, oder L. mixtum mit vielen durchwachsenen Faserlagen, oder L. arborescens mit Ramificationen, die aus Fettzellgewebe be-

stehen. Die letztere Form findet sich besonders in den Gelenken. Fettcysten, wo das Fett in flüssigem oder festem Zustande in grösseren Bälgen enthalten ist, finden sich besonders im Eierstocke. Bisweilen entstehen auch diese Geschwülste in geschlossenen Hautdrüsen.) Das Cholesteatom besteht aus perlmutterglänzenden Blättchen von polyedrischen Zellen ohne Lappenbildung. Die Fette sind in und zwischen den Zellen abgelagert. Die Geschwulst ist von talgartiger Consistenz und wird meist von einem weichen Balge eingeschlossen. (52.) Die Masse ist entweder in Cysten enthalten oder liegt seltener Weise auf Geschwüren abgelagert. Ihre Bildung erfolgt wahrscheinlich analog, wie die der sich fortschiebenden Zellen der Oberhaut. (53.)

3. Zusammengesetzte Cystoiden und Cystosarcome. Bei den Ersteren entwickeln sich in den grössern Cysten entweder neue freie Bälge oder es entstehen an der Innenwand des Mutterbalges neue gestielte und sich verästelnde Bälge, die meist solid sind. (54. 55.) Die Cystosarcome sind Geschwülste, die grösstentheils aus einer mehr oder weniger festen, gefässreichen Masse bestehen, in der sich einzelne Cysten vorfinden. Die faserige Masse ist grösstentheils aus einem eiweissartigen Körper gebildet und enthält bisweilen zwischen den Fasern Körnchen. An den männlichen und weiblichen Genitalien, an der Mamma. Sie sind: a. C. simplex. Die Cysten haben ihre besondere, an der Innenfläche glatte, oder mit besonderen Wärzchen besetzte Haut. b. C. proliferum. Die Cysten enthalten im Innern jüngere gestielte Cysten. c. C. phyllodes. Die faserige Masse ist so fest, wie Faserknorpel. An einzelnen Stellen der Geschwulst befinden sich Höhlen oder Spalten ohne deutliche eigene Haut, die mit wenig Flüssigkeit gefüllt sind. Oft erheben sich an den Wänden der Höhlen Blätter, die wie die Blätter des Psaltermagens der Wiederkäuer sich erheben und selten an ihren Rändern gezähnelt sind. Die Fasern dieser Masse sind unter dem Mikroskope nur undeutlich zu erkennen. Leim wird aus ihnen durch Kochen nicht erhalten. Das Filtrat der Abkochung wurde durch Sublimat, essigsaures Bleioxyd, Gerbestoff und Weingeist, nicht aber durch Essigsäure und Alaun gefällt. Selten enthält eine solche Geschwulst an einer einzelnen Stelle ein Cholesteatom. In der weiblichen Mamma. Selbst aufgebrochen und einen Schwamm entwickelnd ist diese Geschwulst durch die Operation heilbar. (56. 57.) (Fortsetzung folgt.)

Die ausführlicheren Mittheilungen von *Gluge* umfassen die mikroskopische Constitution der Hydatiden, des pathologischen Fettes, des Cancer und des Markschwammes. Nach ihm finden sich in Echinococcen an dem Hintertheile des Thieres eine Menge eierähnlicher, aus einer durchsichtigen Hülle und einem dunkelen Kerne bestehender Körperchen von 0,03 Mm. Durchm. Die Flüssigkeit der Blase enthält Oeltropfen, mit schwarzen Punkten besetzte Kügelchen von 0,03 Mm. Durchm. und blättrige rechtanguläre Krystalle (wahrscheinlich die krystallinischen Hornblättchen s. Rep. II. 265. Ref.). Die Membran der Cyste lässt sich künstlich in Lamellen theilen, enthält keine Fasern,

sondern runde Granulationen und besteht aus concentrisch gelagerten Schichten von 0,02—0,01 Mm. Dicke. Die mit keinen Echinococcen versehenen Hydatiden enthalten eine Flüssigkeit, in welcher sich die mit schwarzen Punkten besetzten Kugeln, Oeltropfen und die krystallinischen Blättchen wiederfinden und in welcher sich ausserdem sehr kleine Kügelchen, die kleiner als die Blutkörperchen und zusammengehäuft sind, charakteristisch vorfinden. Die Structur des Balges ist dieselbe, wie bei der ersteren Art. IX. No. 224. 53.

Bei Fettverwandlung der Muskeln (s. einen Fall der Art CXLV. 157.) liegt das Fett zwischen den Muskelfasern, die hier, wie bei lange gelähmten Gliedern, nur blass, sonst normal sind. (125.) Die pathologischen gelblich-grünen Flocken in der Leber bestehen aus freien isolirten Fetttropfen. Eben dasselbe fand sich in der weissen Leber der Phthisischen (127.), so wie in der einer an Ascites leidenden Frau. (128.) — Bei der Zellgewebeverhärtung der Neugeborenen scheint das Fett in festes Fett überzugehen. (129.) Die gelben Flecke in den Arterien werden auch durch Fett hervorgebracht. (130.) In dem Lipom sind das Zellgewebe und das in diesem eingelagerte Fett, wie das normale beschaffen. (131.) Der Cancer colloide besteht aus sehr feinen netzförmig vertheilten Fasern, zwischen denen eigenthümliche Körperchen liegen, die ungleich gross, aber grösser, als die Eiterkörperchen, unregelmässig und mit zahlreichen schwarzen Punkten versehen sind, von Essigsäure, nicht aber von Salpetersäure oder Weingeist gelöst werden. (132.) In den Meliceris-Geschwülsten fand der Verf. Cysten, in und zwischen denen sich eine gelbliche, körnige, nicht in Essig- oder Salpetersäure, wohl aber in Schwefelsäure lösliche Masse befindet. (134.) Die Cyste besteht aus sehr dichten Zellgewebefasern.

In der weissen Masse des Fungus medullaris einer Mamma eines Mannes, in dem aus der Achselhöhle eines Anderen, in dem der Mamma einer Frau und anderen Exemplaren fand Gluge Kügelchen, welche rund, aber grösser, als die Eiterkörperchen waren, auf ihrer Oberfläche Erhöhungen, dunkele Windungen zeigten und sich nicht in Essigsäure, wohl aber in Salpetersäure auflösten. Neben ihnen befanden sich unregelmässige Partikeln derselben Masse und Krystalle. Krystalle sind immer in Menge, aber nur an einzelnen Stellen abgelagert. Eigenthümliche Fasern fehlen dem Fungus. Die des Zellgewebes dagegen sind weich und weniger elastisch. (103.) Jene Markkörper sind secundär zwischen den Fasern des Organes abgelagert. (105.) Zwischen ihnen wird später eine Flüssigkeit abgesetzt und daher das Gefühl der Fluctuation. (108.). Dann entwickeln sich an einzelnen Stellen Entzündungsphänomene mit Entzündungskugeln, so wie neue Blutgefässe in der Geschwulst selbst, welche so in Fungus haematodes übergeht. (109.) Die Markschwamm- oder Medullarkörperchen, welche auch in dem in den Blutgefässen enthaltenen Markschwamme vorkommen (111.), lösen sich z. Thl. in Schwefel- und Salpetersäure, langsam in Essigsäure, nicht aber in Alkohol, welcher die umgebende Flüssigkeit coagulirt. (110.) Der Mark-

schwamm stimmt mit dem Skirrhus darin überein, dass sich in beiden zwischen das feste Fasergewebe heterogene Substanzen einlagern, dass diese aber bei dem Skirrhus eine formlose körnige Masse ist, welche die elfenbeinartige Härte erzeugt (111. 12.). CXLII. 101—115. In dem Lippenkrebs fand der Vf. eine in den Räumen der Fasernetze eingeschlossene, structurlose, in Essigsäure und nicht in Weingeist oder Salpetersäure lösliche talgartige Masse und Körper, welche aus zwei gegen einander gebogenen Fasern bestehen und sich weder in Alkohol noch in Essig noch in Salpetersäure lösen (136.). In dem frischen Skirrhus mammae zeigt sich eine regellose, fast einförmige bis körnige Masse, welche nur einzelne Zellgewebefasern hindurchblicken lässt. Diese, so wie die Fettcysten werden aber nach Einwirkung von Essigsäure sogleich deutlich. (137.) CXLII. 135—39.

Folgende einzelne merkwürdigere Geschwülste wurden besonders beschrieben: Grosses Lipom der Schaamgegend eines 67jährigen Mannes s. *Malagodi* XXIX. 253. — Von dem Kiefersinus ausgehende, in die Orbita und z. Thl. in die Schädelhöhle dringende käseartige Geschwulst bei einer 74jährigen Frau s. *Mackenzie* XXIX. 602. — Ueber Markschwamm der harten Hirnhaut s. *Löwer* XXIV. 425. — Grosser Markschwamm der Unterleibs- und Beckengegend und der benachbarten äusseren unteren Theile s. *Koch* XXXI. Bd. 26. 598—611. — Grosse von den Lendenwirbeln ausgehende und selbst in die Blase z. Thl. eindringende Geschwulst bei einem 70jährigen Manne s. *Horvship* XXI. 441. — Grosse krebsartige Geschwulst am Penis eines Hundes s. *Fellenberg* XXXVII. 320.

Nervensystem. — Ueber das allgemein Pathologische der Gehirnerweichung s. *Fuchs* CLXI. 1—17. Einzelne Krankheitsgeschichten und Sectionen s. ib. 19—77. — Eine Reihe von Fällen früher geheilter Hirnerweichung s. *Dechambre* XXXIX. 305. X. No. 140. 121—28. —

Ueber Hypertrophie des Gehirnes mit einer Reihe guter Beobachtungen s. *Reicherz* CLXIII. 1—50. —

Fall, wo bei einem 13jährigen Knaben, der seit mehreren Jahren an lähmungsartiger Schwäche der rechten Körperseite gelitten, angeblich die rechte Hirnhälfte entzündet und hypertrophisch, die linke erweicht gewesen seyn soll s. *Tunar* XI. Bd. III. 104. — Anämie des Gehirnes s. *Fr. Arnold* CV. 205—7. Erweichung des kleinen Gehirnes bei einem Wahnsinnigen mit schwankendem unsicherem Gange s. *Fr. Arnold* CV. 203—5. In beiden Fällen hatten die Wahnsinnigen kein Selbstbewustseyn ihres körperlichen Leidens. — Vereiterung des Gehirnes s. *Jansen* XXIV. 257. — Ueber Gehirntuberkeln s. *Hardering* CLIX. 1—29. — Ueber Gehirntuberkeln s. *Burkhardt* XLV. 17. — Haarbalggeschwulst im Gehirn s. *Clairot* X. No. 132. 302. —

Fall von allmählig eingetretener Paralyse der unteren Extremitäten mit einzelnen alten Blutextravasaten in der Substanz des Rückenmarkes einer 45jährigen Frau s. *Marx* CCXL. 4—17. —

Centrale Erweichung und Ergiessung im Rückenmark mit Lähmung der unteren und nicht der oberen Extremitäten s. *Nonat* XVI. Vol. XX. 285.—87. — Fettgeschwulst zwischen dura mater und arachnoidea in der Gegend des vierten Lendenwirbels bei einem 6jährigen rhachitischen Knaben s. *Albers* CXL. 88. 89. — Allgemeine Bemerkungen über Rückenmarksverletzungen s. *Brodie* XXXIX. 433—40.

Ueber Meningitis tuberculosa bei Erwachsenen s. *Valleix* X. No. 120. 169—73. —

Eine wahrscheinlich exsudative Verdickung auf dem obersten Halsknoten eines Mannes, der an einer Geschwulst hinter der Parotis litt s. *Hagenbach* XV. 90—94.

Dass in dem Amputationsstumpfe die Knoten der verkürzten Nerven nur durch umlagerte Exsudatmasse entstehen, dass aber die Primitivfasern der Nerven selbst unverändert sind, bestätigt durch erneuerte mikroskopische Untersuchungen *Gluge* IX. No. 232. 186. So viel Ref. sah, erleiden die übrig bleibenden Primitivfasern keine wesentliche Veränderung. Allein ein Theil derselben (vermuthlich diejenigen, welche früher in dem entfernten Theile endigten) dürften schwinden und endlich eine Strecke weit oder gänzlich aufgesogen werden. Wenigstens sieht man in der ersten Zeit leere bis halbleere zusammengefallene grauliche Scheiden, die in der Folge immer feiner und unkenntlicher werden.

Section eines Pferdes mit Hahnentritt; Erweichung des Hüftnerven s. XXXVII. 293—97. —

Gefässsystem. — Gasentwickelung im Blute, Ausdehnung des rechten Ventrikels und der Vorkammern durch dasselbe bei einem 22jährigen Mädchen s. *West* und *Ollivier* XVI. Bd. 20. 170—71. — Eindringen von Luft in das Venensystem des Unterleibes einer Gebärenden, bei welcher während der Geburt eine Ruptur des Uterus enstanden war s. *Eschricht* CXCI. 10. 12. —

Clendinning suchte die Gewichtsverhältnisse des Herzens sowohl im Normalzustande, als unter mehreren krankhaften Verhältnissen statistisch zu bestimmen. Nach seinen an mehr als 400 Individuen angestellten Untersuchungen beträgt das mittlere Gewicht des Herzens bei dem männlichen Geschlechte (nach Bestimmung von 206 Exemplaren) von 15—30 Jahren 8½ ℥; von 30—50 J. 9½ ℥; won 50—70 J. 10⅙ ℥; über 70 J. 10½ ℥; bei Frauen (nach Bestimmung von 175 Exemplaren) von 15—30 J. 8⅐ ℥; von 30—50 J. 8⅓ ℥; von 50—70 J. ungefähr 8 ℥ und über 70 J. ungefähr 8 ℥. Bei (42) Männern verhält sich das Gewicht des Herzens zu dem des Körpers zwischen 15 und 30 J. = 1:164; zwischen 30—50 J. = 1:150; zwischen 50—70 J. = 1:161 und über 70 J. = 1:155. Bei (58) Frauen von 15—30 J. = 1:169; von 30—50 J. = 1:161; von 50—70 J. = 1:147 und über 70 J. = 1:121. Alle diese Beobachtungen wurden an Leuten gemacht, die weder an Phthisis, noch an Herzkrankheiten gestorben waren. Aus den Untersuchungen von 50 Männern und 27 Frauen, welche durch eine der beiden zuletzt genannten Krankheiten zu Grunde gegangen waren, ergab sich das Gewicht

des Herzens zwischen 15—30 J. bei Männern 8 ℥ und bei Frauen 7 ℥; zwischen 30—50 J. bei M. 9½ ℥; bei F. 8¾ ℥; zwischen 50—70 J. bei M. 9⅖ ℥ und bei F. 7⅔ ℥; zwischen 70—103 J. bei M. 9¼ ℥; bei F. 7⅓ ℥. Beobachtungen an 76 Männern und 43 Frauen, die an chronischen Herzleiden verstorben waren, ergaben von 15—30 J. bei M. 14½ ℥, bei F. 12½ ℥; von 30—50 J. bei M. 17 ℥, bei F. 16 ℥; von 50—70 J. bei M. 15 ℥; bei F. 14½ ℥; von 70—100 J. bei M. 15 ℥, bei F. 12½ ℥. Unter 28 Männern und 12 Frauen, welche an Phthisis litten, verhielt sich das Gewicht des Herzens zu dem des Körpers: von 15—30 J. bei M. = 1:160, bei F. = 1:162; von 30—50 J. bei M. = 1:146, bei F. = 1:199; von 50—70 J. bei M. = 1:154, bei F. 1:150 und über 70 J. bei M. = 1:136, bei F. = 1:130. Unter 38 Männern und 16 Frauen, die an chronischem Herzfehler erkrankt waren, betrug das Verhältniss von 15—30 J. bei M. = 1:115, bei F. = 1:110; von 30—50 J. bei M. = 1:121, bei F. = 1:107; von 50—70 J. bei M. = 1:119, bei F. = 1:34; über 70 J. bei M. = 1:124, bei F. 1:115. Im Mittel betrug das Verhältniss im Normalzustande bei M. = 1:158, bei F. = 1:149; bei Phthisis bei M. = 1:149, bei F. = 1:170; bei Herzkrankheiten bei M. = 1:129, bei F. = 1:114. XXIX. 459. 60. — Fernere Untersuchungen desselben Arztes lieferten das Resultat, dass sich zugleich mit den Herzkrankheiten eine Vergrösserung der anderen Organe vereinigt; wie folgende, aus den Wägungen des Vf. entnommene Mitteltabelle lehrt:

Theil.	Mann.		Frau.	
	Normalzustand.	Bei Herzkrkh.	Normalzustand.	Bei Herzkrkh.
Gehirn	45,33 ℥.	47,25 ℥.	42,62 ℥.	43,60 ℥.
Lungen	46,5 »	55,5 »	35,5 »	36 — »
Leber	49 »	57 »	44,5 »	50,75 »
Milz	4,75 »	6,12 »	4,33 »	5,5 »
Magen	4,5 »	5,40 »	4,40 »	5,12 »
Nieren	8,33 »	10 — »	8 — »	9,25 »
Pankreas	2,25 »	3 — »	2,25 »	2,5 »

Der Vf. sieht diese Vergrösserung der Organe als Folge des Herzleidens und nicht umgekehrt das Letztere als Folge des Ersteren an. XXIX. 603. 4. —

Spontane Ruptur des Herzens s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXX. Pl. 4. — Ueber Herzwunden s. *Steifensand* XXIV. 229. — Herzentzündung mit Eiterbildung und Hypertrophie bei einem Kalbe s. *Willi* CXLV. 216. — Ueber milchweisse Exsudatflacken am Herzen s. *de la Harpe* XXIX. 177—79. — Ueber Blut- und Faserstoffcougula mit Eiterdepots im Herzen s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXVIII. Pl. 4. — Tuberculosis an dem Herzen und

dem Herzbeutel s. *Cruveilhier* ib. Livr. XXIX. Pl. 2 et 3. — Hypertrophie und Ausdehnung der Wandungen des Herzens mit infantiler Verengerung der Aorta bei einem 16jährigen Mädchen s. *Jung* XLVI. 23. 24. — Hypertrophie des linken Ventrickls mit Erweiterung des Aortenbogens und Knochenconcrementen in demselben s. *Castella* XVI. Bd. 19. 22. — Verengerung des linken Ostium atrioventriculare des Herzens s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXVII. Pl. V. — Ueber Atrophie der Mitral- und Tricuspidalklappen s. *Kingston* XXIX. 593. —

Blossliegen des Herzens in Folge einer Aetzwunde und Schmerzlosigkeit desselben bei Berührung s. *Parat* X. No. 126. 224. —

Ueber Pericarditis in pathologisch-anatomischer und diagnostischer Hinsicht s. *Skoda* und *Kolletschka* XXI. (XIX.) 55—74. 227—43. —

Cyste vor dem Herzbeutel und Communication derselben mit dem Letzteren s. *Hart* XVI. Bd. 20. 28. 29. —

Sehr bedeutende stellenweise aneurysmatische Ausdehnung, besonders längs der absteigenden Aorta und Aneurysma der rechten A. vertebralis s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXVIII. Pl 1. 2. Der Vf. tritt bei dieser Gelegenheit der Scarpa'schen Theorie der Aneurysmen entgegen und behauptet, dass im Anfange stets alle drei Häute, die unverletzt sind, an der Erweiterung Theil nehmen, dass später bei längerer Dauer des Leidens Zerreissung der inneren und mittleren Arterienhaut bisweilen hinzukomme und so die Bildung von Nebentaschen verursache. Diesen Gang der Krankheit hat der Vf. nicht bloss bei der Aorta, sondern auch an kleineren Arterienstämmen beobachtet. — Aneurysmata trunci anonymi s. *Fearn* XVI. Bd. 19. 322. 23. — Mit Faserstoffgerinsel grösstentheils angefülltes Aneurysma aortae bei einem 59jährigen Manne s. *Röcker* XVI. Bd. 19. 321. — Aneurysma A. spermaticæ s. *Unholz* CXLV. 145. — Ruptur der Aorta ohne vorhergegangene aneurysmatische Erweiterung der Wandungen s. *C. Emmert* XX. Bd. 3. 125. und XVI. Bd. 19. 21. — Verletzung der Carotis sinistra durch eine verschluckte Gräthe und die dadurch hervorgerufene Ulceration s. *Reid* XXIX. 282. — Weit verbreitete Verknöcherung der Arterien und Magenkrebs s. *Treyden* XXIV. 651. —

Zahlreiche varicöse Anschwellungen kleinerer Venen an dem Arme einer alten Hemiplegica mit veraltetem Schlüsselbeinbruche s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXX. Pl. V. —

Sinnesorgane. Auge. — Die beiden ersten Hefte der von *Ammon* herausgegebenen klinischen Darstellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges, der Augenlieder und der Thränenwerkzeuge (CLXVII.) enthalten sehr zahlreiche, fast durchgängig originale Abbildungen. Das erste von 377 Figuren begleitete Heft umfasst vorzüglich die Leiden der Conjunctiva und des Bulbus selbst und schliesst mit den fungösen und melanotischen Entartungen des Augapfels. Das zweite mit 210 Figuren versehene Heft umfasst die Blutextravasate, Eiterbildungen, Abscesse, Geschwüslste und organischen Veränderungen der Augenlieder und des Augapfels, die Krankheiten der Thränen-

drüse und des Thränensackes und schliesst mit den fungösen Entartungen in und an dem Sehorgan. Die einzelnen zahlreichen abgebildeten Präparate sind natürlicher Weise in keinem gedrängten Auszuge wiederzugeben.

Einen Fall, wo auf der Bindehaut des Auges eines 6jährigen Mädchens ein Cysticercus cellulosae vorkam s. *Estlin* XXIX. 693. —

Einzelne Verknöcherungspunkte in der Hornhaut eines 69jährigen Mannes s. *Middlemore* XXIX. 76. —

In einer eigenen gekrönten Schrift (de iritide. Lipsiae. 1838. 4.) behandelt von *Ammon* die verschiedenen Krankheiten der Regenbogenhaut. Er hält die Iris für eine eigenthümliche aus Zellgewebe, Nerven und Gefässen zusammengewebte Membran, läugnet die Kreisfasern derselben (4) und lässt die Membrana humoris aquei zwar über ihre Vorderfläche gehen, nicht aber sich in die hintere Augenkammer fortsetzen. Die Vorderfläche der Iris soll vorzugsweise arterieller, die Hinterfläche venöser Natur seyn, die erstere die wässrige Feuchtigkeit, die letztere das Pigment der Uvea absondern. (5.) Hierauf folgt eine medicinische Beschreibung der Iritis und ihrer Ausgänge im Allgemeinen und die specielle Darstellung der Iritis serosa und parenchymatosa. — Spontane Entwicklung einer künstlichen Pupille s. *Davenport* XVI. Bd. 20. 232. —

Zwei Fälle von Verrückung der Krystallinse aus ihrer Lage giebt *Burckhardt* XLV. 12—14. — Ueber Cataracta capsularis centralis anterior (welche der Verf. mit abnormem theilweisen Zurückbleiben der Pupillarmembran in Verbindung bringt) s. *Beck* XXXIII. 1—9. —

Drei von *Ehrmann*, *Stoeber* und *Aronssohn* beobachtete Fälle von Melanosis bulbi. XXXIII. 67—75. —

Tastorgan. — Ueber Skleroderma s. *Leukfeld* CXLIV. 65. —

Knochen und Gelenke. — *Naegele* sen. erläutert ausführlicher das von ihm sogenannte schräg verengte Becken. Charaktere desselben sind: Synostose des Hüftbeines und Kreutzbeines, Verkrümmung oder mangelhafte Ausbildung der Hälfte des Kreuzbeines, geringere Weite der Foramina sacralia anteriora und der Incisura ischiadica, geringere Breite des ungenannten Beines, geringere Höhe der Superficies auricularis des Hüftbeines der kranken Seite, Verschiebung des Kreuzbeines nach derselben und der Schoosbeinfuge nach den entgegengesetzten, Abweichung der normalen inneren Aushöhlung der Beckenknochen der kranken Seite. Der Beckendurchmesser ist in der Richtung von der synostosirten Symphysis sacro-iliaca nach dem Acetabulum der entgegengesetzten Seite nicht verkleinert oder sogar vergrössert; der entgegengesetzte Diameter dagegen von der gesunden Symphysis sacro-iliaca nach dem Acetabulum der kranken Seite verkleinert. Es bilden daher der Beckeneingang und die mittlere Beckenhöhle ein nach der Symphysis sacro-iliaca der kranken Seite gerichtetes schräges Oval. Daher der Name schrägverengertes oder schrägovales Becken. Mit genauen Messungen versehene

Beschreibungen und gute Abbildungen begleiten das Ganze. Erläuterungen über rhachitische, malacotische und auf eine andere Art verengte Becken beschliessen die Abhandlung. *Naegele* CLXXXIII.

Anchylosen der Schaambeine s. *Otto* CLXX.

Beiträge zur Kenntniss der Rückgrathsverkrümmung giebt *Rokitansky* XXI. Bd. 28. (19.) 41—54. 195—211. Zuvörderst beschreibt der Verf. das Skelett einer 46jährigen Frau, wo an der Säule der Brust-, Lenden- und Kreuzbeinwirbel vier halbe Wirbel sammt den Bogenhälften und deren Fortsätzen zu viel waren. Die übercompleten Stücke stehen so, dass sie sich beiderseits compensiren. So folgt z. B. auf Duplicität der linken Hälfte des ersten Kreuzbeinwirbels die der rechten Hälfte des ersten Lendenwirbels u. dgl. Im Ganzen zeigte sich an dieser merkwürdigen Wirbelsäule Krümmung des Kreuzwirbelgerüstes, flache Krümmung in der Lenden- und der unteren Dorsalgegend und starke in der mittleren und der oberen Dorsalgegend, wo eine wahre kyphotische Ausbiegung entsteht. (42—45.) Jederseits existirten 13 Rippen und eine 14te inserirte sich noch an den 7ten Halswirbel jederseits. (46.) Bei einem 70jährigen Manne war die Krümmung nicht durch Ueberzahl, sondern durch Mangel einer Wirbelhälfte bedingt, da links 12, rechts 11 Brustwirbelhälften existiren. Die sechs Halswirbel, da der Atlas fehlt, sind an den Körpern und Gelenkfortsätzen zu einem grobzelligen mit Knochenmasse übergossenen Knochengewebe verschmolzen, während über die Bögen ein straffes, zum Theil verknöchertes Bandgewebe hinstreicht. Der 6te und 12te Brustwirbel sind die Grenzpunkte einer leichten Bogenkrümmung nach links, indem in ihrer Concavität (rechts) ein halber Wirbel mangelt. Bei einem 55jährigen Weibe besteht der 12te Brustwirbel aus zwei getrennten seitlichen Hälften, die nach innen spitz und eingeschoben sind und so einen Höcker erzeugen. (48.) Die speciellen Beschreibungen dieser Unica s. a. a. O. Auf sie folgen allgemeinere Bemerkungen über Scoliosis, Kyphosis und Lordosis.

Ueber künstlich bei Hunden hervorgebrachte Rhachitis s. *Guérin* XXIX. 332. — Ueber Atrophie der Knochen s. *Curling* X. No. 107. 297—303. — Ueber Markschwamm der Knochen s. *Warren* X. No. 109. 329—33.

Trennung der schon vereinigten Schädelknochen durch Hydrocephalus bei einem 7jährigen Knaben s. *Leukfeld* CXLIV. 15. — Ueber getheilte Schädelwunden s. *Larrey* XXIX. 45. — Allgemeine Bemerkungen über Knochenauswüchse und Concremente s. *Albers* CXL. 194—218.

Ueber Entzündung des Hüftgelenkes s. *Sachs* XXII. Bd. 51. 267—310. — Sectionsbefund nach partieller Luxation im Schultergelenke s. *Hargrave* XVI. Bd. 20. 342. — Schenkelluxation nach oben und aussen s. *Cruveilhier* CXXIX. Livr. XXVIII. Pl. VI. Livr. XXIX. Pl. 1. Genaue Beschreibung der Bildung einer neuen Pfanne und der übrigen consecutiven Veränderungen.

Muskeln. — Hypertrophie der Muskeln mit Niederdrückung der Geschlechtsfunctionen bei zwei Knaben s. *Coste* und *Gioja* XXIX. 797. — Eine (durch frühere Blutcoagula entstandene) schwarze Geschwulst mit knochigtem Kerne in dem Rectus femoris einer Frau s. *Warren* X. No. 97. 144. — Ueber das Vorkommen des Cysticercus cellulosae in den Muskeln und dessen Eigenthümlichkeiten s. *Knox* IX. No. 255. 375. —

Verdauungsorgane. — Polypengeschwür der Speiseröhre; Durchbohrung der Luftröhre; tödtlicher Bluterguss in den Magen s. *Lippich* XXI. Bd. 26. 199. — Krebs der Speiseröhre mit Perforation des angrenzenden Theiles der Luftröhre (an dem bekannten physiologischen und medicinischen Schriftsteller *Krimer* beobachtet) s. *Hartung* XXV. Jun. 35—81. — Bedeutende Erweiterung der Pars thoracica oesophagi eines Pferdes s. *Groll* Zeitschr. f. d. ges. Thierheilk. und Viehzucht 1838. 402.

Fr. Arnold fand bei drei Menschen, welche an dem Fehler des Wiederkäuens gelitten hatten, zwischen Speiseröhre und Magen ein durch eine besondere Einschnürung getrenntes, dicht über dem Zwerchfelle befindliches Antrum cardiacum. Die Muskelschichten der Speiseröhre und des Magens zeigten eine starke Ausbildung. Der R. internus N. accessorii zeichnete sich überdiess in einem Falle, wo er untersucht wurde, wie bei den Wiederkäuern, durch besondere Stärke aus CV. 211—15. — Zweitheilung eines in seiner Längenachse neun Finger langen, von der Cardia zum Pylorus 2½ Finger messenden Magens eines weiblichen Individuums; die Strictur hart und so verengt, dass nur ein kleiner Finger hindurchgeht; die kleine Curvatur fast fehlend. *Juetting* CXCVI. 9—12. — Ueber folliculöse Ulceration und polypöse Excrescenzen des Magens s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXX. Pl. 2. — Ueber Magenblutungen s. ib. Livr. XXXI. Pl. 1. — Magenerweichung mit Intussusception im Darme s. *Hirsch* XXIV. 647.

Sehr gründliche, eines gedrängten Auszuges nicht fähige Mittheilungen über Darmstricturen und andere Ursachen von Ileus und Obstipation s. *Rokitansky* XXI. Bd. 27. (18.) 13—58. — Darmeinschnürung und Verschlingung durch einen Riss des Gekröses bei einem 40jährigen Manne s. *Albers* CXL. 105—10. — Abgang eines Darmstückes s. *Vogel* XXV. Sept. 43—59. — Ueber die Darmschleimhaut und die Darmdrüsen im gesunden und kranken Zustande s. *Guillot* XXIX. 204. — Enteritis ulcerosa bei einer 20jährigen Frau s. *Romberg* XVI. Bd. 20. 298. 99. — Ueber Darmgeschwüre s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXX. Pl. 2. und *Streckeisen* XLV. 17—19. und LII. 133—38. — Entartung der Leber und des Darmes s. *Kranefuss* XXII. Bd. 53. S. 143—62.

Ueber Typhlitis und Perityphlitis s. *Albers* CXL. 1—37. — Ueber chronische Entzündung und Verschwärung des Blinddarmes und des wurmförmigen Fortsatzes s. *Burne* XXIX. 385. 401. — Durchbohrung des Processus vermiformis s. *Pommeresche* XXIV. 649. — Brand desselben s. *Bieske* ib. 173. — Strictur

an dem unteren Theile des Flexura sigmoidea und dadurch bedingte Kothverhaltung s. *Leukfeld* CXLIV. 91 und 103. — Carcinoma recti s. *Pallot* XVI. Bd. 20. 86. 87. —

Krystalle von phosphorsauerer Ammoniakmagnesia auf dem Bauchfelle eines an Meningitis verstorbenen 18jährigen Mannes s. *Moissonet* XXIX. 521. —

Eine den Magen enthaltende Hernia inguinalis s. *Lebert* XXIX. 365—66. — Abgang von Spulwürmern durch einen Abscess am Nabel s. *Girone* XXIX. 251. —

Gangränöser Eiterheerd in der Leber s. *Malvani* XXIX. 412. — Fälle von speckartigen Knoten in der Leber s. *Heyfelder* CCXXVII. Bd. I. 89. — Erguss von schwarzer, auch in den Gallengängen enthaltener Galle in den Magen s. *Albers* CXL. 37—42. — Verschliessung des Gallenblasenganges, so entstandene Isolirung der Gallenblase; Ruptur derselben und umschriebene Entzündung in ihrer Gegend bei einer 34jährigen Frau s. *Cruveilhier* CXXXIV. Livr. XXIX. Pl. 4. — Scirrhosität und Verwachsung des Ductus choledochus s. *Steiner* CXL. 148. —

Ueber Blutheerde und Tuberkeln der Milz s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXXI. Pl. IV. —

Athmungsorgane. — Ueber Verknöcherungen des Kehlkopfes s. *Parter* X. No. 153. 336. —

Auf die in verschiedenen Graden vorkommenden Divertikelbildungen in dem hinteren membranösen Wandtheile der Luftröhre macht *Rokitansky* aufmerksam XXI. Bd. XXV. 374—85. Sie finden sich in Folge habitueller, lang anhaltender, katarrhalischer Reizung und sind mit Hypertrophie der Muskelfasern der Luftröhrenhaut, zwischen deren Fascikeln sie hervortreten, verbunden.

Nach *Guillot* sollen bei Phthisikern neue von den Bronchial- oder den Intercostalarterien entspringende Schlagadern in die Lungen eindringen und dort bis zu den letzten Theilungen der Lungenarterie reichen. IX. No. 225. 75. — Ueber Emphysem s. *Leukfeld* CXLIV. 58. — Schwarze Färbung der Lungen eines 70jährigen Mannes, der 50 Jahre in Kohlenbergwerken gearbeitet s. *Stratton* XXIX. 282. — Ueber Cirrhose der Lungen s. *Corrigan* XVI. Bd. 20. 297. 98. X. No. 138. 89—94. — Tuberkeln in den Luftzellen eines Pelecanus bassanus s. XVI. Bd. 20. 38.

Eine Reihe von Brustausmessungen giebt *Corbin* XXIX. 120—33. — Ueber Veränderungen des Thorax und des Lungengewebes im höheren Alter s. *Hourmann* und *Déchambre* X. No. 111. 13—15. —

Ueber Kropf s. *John M'Celland* X. No. 161. 97—106. No. 162. 113—21. —

Harnorgane. — Ueber die mikroskopische Beschaffenheit kranker Urine s. *Vigla* X. No. 95. 105—8. — Ueber die (mit Kernen versehenen?) mikroskopischen Kügelchen des in diabetischem Harne enthaltenen Fermentes s. *Quevenne* III. Bd. XVI. 104. 5. — Ueber das häufige Vorkommen von pathologischen

Ablagerungen, die chemisch den Urinniederschlägen gleichen s. *Murray* IX. No. 250. 336. —

Zu einem eigenthümlichen Resultate, welches im Allgemeinen mit der Ansicht der entzündlichen Natur der Krankheit übereinstimmt, gelangt *Gluge* bei seinen mikroskopischen Beobachtungen über das Brightsche Nierenleiden. Nach ihm lagern sich in den Malpighischen Körperchen und den Gefässen in der Nähe derselben zusammengesetzte Entzündungskugeln ab. Von den Gefässen der Rindensubstanz schreitet diese Desorganisation nach denen der Marksubstanz fort. Hierdurch wird reines oder gefärbtes Serum in die Harnkanälchen abgesondert und daher der eiweisshaltige, normal oder abnorm gefärbte Harn. (52.) CXLII. 41—53. X. 289. 16.

Ueber Nierenwassersucht und Urinbälge s. *Rayer* X. No. 191. 201—6. Vergl. auch CLXXXI. — Wassersucht der Harngänge der Nieren eines Schaafes, Anfüllung derselben durch eine eiweisshaltige, weder Harnbenzoesäure noch Harnsalze führende Flüssigkeit s. *Albers* CXL. 42—44. — Markschwamm der Nieren, der durch die untere Hohlvene bis in das Herz reichte s. *Moritz* X. No. 89. 13. — Apoplexie der Nebennieren s. *Rayer* XVI. Bd. 20. 173—77. —

Zweikammerige Blase ohne Communication der Seitenkammern s. *Leukfeld* CXLIV. 161. — Fälle von Ekchymose der Blase und von Phlebitis vesicalis s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXX. Pl. 1. — Würmer in der Harnblase s. *Campbell* XXIX. 125. —

Polyp in der Urethra einer Frau X. No. 133. 16. — Zwei Fälle von spontaner Eröffnung des Nabels s. *Quincke* XXV. 108—15. —

Geschlechtstheile. — Carcinoma testiculi eines Hundes s. *Langstaff* XXIX. 284. — Hypertrophie und Degeneration der Prostata s. *Rösch* XVI. Bd. 20. 177. 78. — Fälle von Geschwulst der Prostata und von Prostatasteinen s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. 30. Pl. 1. — Ueber Krankheiten der Samenbläschen, der Vasa deferentia und der Ductus ejaculatorii s. *Albers* CXL. 44—104. — Elephantiasis scroti s. *Redlich* CLXXIII. 24—34. — Penis cornutus eines 23jährigen Mannes. *Leonhard* XXIII. No. 4. — Ueber maulbeerartige Condylome s. *Dubigk* XVI. Bd. 20. 303. 4. —

Degeneration des Ovarium s. *Leukfeld* CXLIV. 110. — Vereiterung des rechten Eierstockes einer 24jährigen Frau s. *Treyden* XXIV. 667. — Merkwürdig hoher Grad von Hydrops ovarii s. *Toggenburg* XX. Bd. 3. 238. — Zwei Fälle von Ruptur der Gebärmutter bei der Geburt s. *Skuhersky* XI. Bd. 3. 83—88. — Ueber fibröse Geschwülste und Polypen des Uterus s. *Lee* XXIX. 339. X. No. 145. 101—6. — Section einer Nymphomanitischen s. *Delbrück* X. No. 112. 41—44. — Ueber doppelten Cancer mammae s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXXI. Pl. 2.

D. Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte.

a. Normale.

αα. Zeugungsmaterien.

Samenflüssigkeit. — Nach Beobachtungen von *Dujardin* zeigen die menschlichen Samenthierchen einen unregelmässig oblongen, in der Mitte eingedrückten, und hinten ungleich angeschwollenen Discus, an dem der an seiner Basis verdickte oder unregelmäsig knotige Schwanz ansitzt. Ihre Totallänge beträgt $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{22}$ Mm.; die des Discus $\frac{1}{180}$; dessen Breite $\frac{1}{280}$; dessen Dicke $\frac{1}{560}$. Die Dicke des Schwanzes misst an seiner Basis $\frac{1}{1000}$ Mm. Er ist hinten 8—10 Mal dünner. An der Basis hat er oft mehr oder minder unregelmässige Anhänge, die häufig von einer unvollkommenen Hülle umgeben werden. Diese letzteren fehlen den Samenthierchen des Pferdes und des Esels, wo der mehr abgeplattete und weniger oblonge Discus $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{180}$ Mm. Länge und das ganze Spermatozoon $\frac{1}{18}$ Mm. Länge hat. (294.) Bei dem Meerschweinchen liegen die Disci gleich Platten einer galvanischen Säule neben einander, von einer in Ammoniak löslichen Hüllenmasse umgeben. Der Discus ist $\frac{1}{125}$ Mm. lang, $\frac{1}{150}$ Mm. breit und $\frac{1}{625}$ Mm. dick; der Faden $\frac{1}{10}$ Mm. lang, an seiner Basis $\frac{1}{100}$ Mm., an seinem Ende kaum $\frac{1}{3000}$ Mm. dick. (295.) Diese gallertige gleichförmige Hülle fehlt den Samenthierchen der Maus. Sie sind $\frac{1}{11}$—$\frac{1}{15}$ Mm. lang; ihr Discus beträgt $\frac{1}{114}$ Mm. — Derselbe Verf. beschreibt auch die Samenthiere des Karpfen mit ihren feinen Schwänzen und deren Oesenbildungen. (297—302.) XIV. Tome VIII. 291—302.

Einige Bemerkungen über Contenta der Hoden und der Samenbläschen s. *J. Davy* X. No. 144. 177—81. In 20 Leichen von 20—49 Jahren, die an Lungenschwindsucht, Hirnentzündung, Bronchitis, Halsentzündung, cachektischen Uebeln, Bersten der Aorta u. dgl. gestorben waren, fanden sich nur in den Hoden des einen nach 3tägigem Leiden an Hirnentzündung und in denen eines anderen an Ruptura aortae gestorbenen Individuums Samenthierchen. Die Flüssigkeit der Samenkanälchen war dann auch reichlicher. Das Secretum der Samenbläschen enthält häufiger Samenthierchen und ist im frischen Zustande nicht braun, sondern heller gefärbt. Wahrscheinlich sind die Vesiculae seminales Behälter des Samens, der dann, wenn keine Begattung bei dem Menschen ausgeübt wird, theils resorbirt, theils aber auch mit dem bei dem Stuhlgange excernirten Urine hervorgetrieben wird. Denn in dem Bodensatze des Harnes finden sich alsdann ganze oder Reste von Spermatozoen. In gerichtlich medicinischer Hinsicht ist es nicht unwichtig, dass sich Spermatozoen in einer Flüssigkeit, die bei 50—60° F. 10 Wochen gestanden, so wie

in Wäsche eingetrocknet noch nach längerer Zeit durch Aufweichen erkennen liessen.

Ueber die Samenthierchen des Meerschweinchens s. *Dujardin* IX. No. 224. 47. —

Ueber die Zoospermen des Salamanders (mit einigen untergeordneten Abweichungen von Siebold) s. *Dujardin* XIV. a. Tome X. 21 — 28. Dass sie keine Flimmerbewegung haben, sondern dass das scheinbare Flimmern von Undulationen des Schwanzes herrühre (s. Rep. III. 261), bemerkt derselbe IX. No. 226. 106.

Unbefruchtetes Ei. — Eine Reihe neuer Untersuchungen über das unbefruchtete Ei der Wirbelthiere giebt *Barry* CLXXXVIII. 301 — 41. Als ein bei allen Wirbelthieren allgemeines Gebilde sieht der Verf. eine das Ei umhüllende Haut, den Eisack, an. Diesem entspricht bei den Säugethieren die Innenschicht des Folliculus Graafianus. Bei ihnen ist der Eisack zuerst elliptisch, dann rund, an dem einem Ende oft etwas zugespitzt. (305.) Seine Körnchen sind elliptisch und enthalten einen, bisweilen zwei Nuclei und einen sehr kleinen Nucleolus. Wenn sie aufgelöst werden, werden sie mehr rund und durchsichtiger und scheinen ein flüssiges Contentum zu erhalten. Solche Kügelchen und Oeltropfen umgeben das zuerst auch bei Vögeln und Säugethieren entstehende Keimbläschen, wo dann später die Dotterhaut und das Chorion hinzukommen, während der Eisack sich mit einer eigenen gefässreichen Schicht (der äusseren Lage des Folliculus Graafianus) umgiebt. Eine gleiche, nur veränderte Bildung findet sich auch bei Vögeln, Amphibien und Fischen, so dass der Folliculus Graafianus keine blosse Eigenthümlichkeit der Säugethiere ausmacht. Das sogenannte Chorion entspricht dem allgemein vorkommenden Eisacke, der sich auch hier mit einer gefässreichen Schicht umkleidet und mit der umgebenden Parthie des Stroma und dem Peritonäum später bei Vögeln den Calyx darstellt. Dagegen kommen bei dem unbefruchteten Säugethiereie als eigenthümliche Theile das Chorion (Zona pellucida), die Tunica granulosa, die vom ihm sogenannten Retinacula, das Contentum folliculi und die Membrana granulosa hinzu. Ausserdem macht der Verf. auf mehrere eigenthümliche Verhältnisse des Eies aufmerksam. Als parasitische Eisäcke bezeichnet er den Fall, wo in einem Muttereisacke andere Eisäcke eingeschlossen sind, wie er bei Säugethieren und anderen Wirbelthieren beobachtet hat. Anderseits scheinen besonders bei jungen Kaninchen manche Eier einen rückbildenden Auflösungs- oder Resorptionsprocess einzugehen. Das Chorion ist in solchen Eiern verdünnt und flaccid, der Dotter feinkörnig, die Dotterhaut ununterscheidbar, das Keimbläschen collabirt, der Keimfleck in seinen Umrissen weniger markirt. Eine besondere Aufmerksamkeit widmet der Verf. noch den eigenthümlichen häutigen Körnergebilden innerhalb des Folliculus Graafianus der Säugethiere. Ausser der Membrana granulosa unterscheidet der Verf. noch die Tunica granulosa und die Retinacula. Die Erstere ist ihm eine constante häutige Körnerschicht, welche das Ei peripherisch

umgiebt und bei dem Zerdrücken des Follikels theils in einzelnen Fragmenten, theils aber auch häufig im Ganzen erhalten wird und die das Eichen in seinem Austritte in die Tuben mit begleitet. Als Retinacula ovi bezeichnet der Vf. zottenartige Fortsätze der Tunica granulosa nach innen, welche bei dem Kaninchen, dem Meerschweinchen, dem Wiesel, dem Hunde, den Wiederkäuern u. a. Säugethieren mehr oder minder deutlich sind, wahrscheinlich das Ei in seiner Tunica granulosa suspendirt halten und bei Bersten des Follikels in Fragmente zerfallen. Der sogenannte Cumulus besteht oben aus der Tunica granulosa und den Centraltheilen der Retinacula.

Einige Bemerkungen über das Ei, Prioritätsverhältnisse betreffend s. *R. Wagner* XV. 227—29.

Pouchet giebt als Bestandtheile des Dotters des Vogeleies runde polyëdrische Kugeln von $\frac{1}{5}-\frac{1}{10}$ Mm. und kleine Kügelchen und Oeltropfen an. Die Ersteren enthalten kleine sich lebhaft bewegende Körnchen IX. No. 264. 20.

Eine Zusammenstellung der Begattungsverhältnisse der Batrachier s. *Duméril* IX. No. 244. 281. 82. —

ββ. Befruchtetes Ei.

Säugethierei. — Ueber die ersten Veränderungen des Säugethiereies nach der Befruchtung handelt *Th. Wharton Jouls* XLVIII. 1837. 339—45. Der Vf. findet bei dem Kaninchen, bald nach dem Eintritte der Eichen in die Tube (und z. Thl. während ihres Austrittes aus dem Ovarium,) die Eiweissmenge der Zona pellucida bedeutend vermehrt, das Keimbläschen unkenntlich und die Dottermasse dunkelkörnig. Aehnliches glaubt er auch an einem sehr jungen menschlichen Eie wahrgenommen zu haben.

Einige Bemerkungen über das Säugethierei und die frühesten Stadien der Entwickelung desselben bei dem Hunde s. *Th. Bischoff* XVI. Bd. 244—48. Wir werden auf die schönen Untersuchungen des Vf. im künftigen Jahrgange bei Gelegenheit der Physiologie und der Icones physiologicae von *R. Wagner* wieder zurückkommen.

Eihäute. — Nach den von *Breschet* und *Gluge* angestellten mikroskopischen Beobachtungen über die Eihäute des Menschen, des Affen, der Kuh und des Hundes enthält das Chorion gar keine Fasern, sondern Körner, die grösser, als die Blutkörperchen sind und eng bei einander liegen. Die in der Wharton'schen Sulze befindlichen Zellgewebefasern sind stärker, als die des erwachsenen Zellgewebes und tragen die Charaktere der jungen Bildung an sich. Die auf dem Nabelstrange der Kuh befindlichen Granulationen bestehen nur aus Epitheliumhaufen. Das Amnion bietet fast denselben Bau, wie das Chorion dar. X. No. 224. 43. 44.

Ueber die Eihäute bei Phoca vitulina s. *Mayer* CXII. 55. 56. In Eiern von 2‴ 4‴‴ Länge und 1‴ 4‴‴ Breite waren das Amnion, das in seiner Länge dem Ei gleiche, das an den Enden zugespitzte in der Mitte weite Nabelbläschen, die Allantois und das Chorion deutlich. An dem Embryo Nasenloch, Auge, Mundspalte, Ohr erkennbar. Kiemenspalten geschlossen. Vordere Extremität viertheilig, hintere kaum getheilt.

Placenta. — *Eschricht* liefert eine Reihe von fruchtbaren Untersuchungen über die Placenta mehrerer Säugethiere und des Menschen. CXCI. 1—41. Bei dem Delphin hat die Oberfläche des Chorion viele bleibende Runzeln, in denen die grösseren Stämme der Nabelgefässe verlaufen und die durch straffes Zellgewebe in ihren Formen erhalten werden, und zahlreiche Zotten, welche letztere durch Zwischenräume von ungefähr ½ Linie von einander getrennt sind, blumenkohlartig auf kurzen Stielen sitzen und ein oberes vielfach verzweigtes kugeliches Ende zeigen. Daher auch diese Enden einander viel näher stehen, als ihre unteren Ansatzpunkte. Ihre Grössenverhältnisse variiren sehr. Die grössten sind ungefähr 1‴ lang und haben ein ¼‴ grosses oberes Ende. Die kleinsten liegen in den Vertiefungen zwischen den Runzeln. In den angeschwollenen Enden und zwar in jeder zottigen Abtheilung derselben existirt ein sehr zierliches Blutgefässnetz. (6.). Weniger runzligt ist die Oberfläche des Fruchthälters. Sie bildet ein zelliges Gefüge, um die eigenthümlich geformten Zotten des Chorion aufzunehmen. Bei ihren zahlreichen Capillaren gehen immer aus den kleineren Zweigen Aestchen stielartig hervor, die platte Knäuel von feinsten Blutgefässnetzen, wie Blätter an sich tragen. (7.). So sehr auch diese Form der Placentarbildung morphologisch eigenthümlich ist, so gehört sie doch mit den Placentarformationen der Pachydermen und der Wiederkäuer insofern in eine Klasse, als die Loslösung des Fruchtkuchens von dem Mutterkuchen leicht ohne nothwendige Zerreissung von Blutgefässen des Uterus von Statten gehen kann und bei der Geburt nur der Fruchtkuchen und ohne den Mutterkuchen entfernt wird. Inniger ist bekanntlich die Verbindung zwischen Frucht- und Mutterkuchen bei den Fleischfressern und dem Menschen, wo zugleich bei der Geburt Frucht- und Mutterkuchen ausgestossen werden. Was den Letzteren betrifft, so glaubt der Vf. die von *Weber* gemachten Angaben, dass die Zotten des Fruchtkuchens nicht zwischen Capillargefässen der Schleimhaut des Uterus liegen, sondern von den grossen Venensinus der Gebärmutter umgeben werden, in Zweifel stellen zu müssen (13.). Sehr eigenthümliche und in ihrer Anwendung wichtige Verhältnisse fand der Vf. bei der Katze. Nach glücklicher Injection der Fruchthälter- und der Embryonalgefässe ungefähr nach sechswöchentlicher Trächtigkeit ergab sich, dass die Placenta materna dieses Thieres keineswegs durch die Schleimhaut des Fruchthälters gebildet werde, sondern dass sie vor dieser in einer eigenen von der Schleimhaut verschiedenen, gefässreichen, weichen Caduca liege (19.). Diese bildet nun einen Mutterkuchen von blättriger Structur, zwischen dessen Blättchen die des

Fruchtkuchens eigenthümlich eingeschoben sind. Die Hauptstämmchen des Ersteren lösen sich in ihren Blättern in Capillarnetze auf, sammeln sich aber dann wieder an dem gegen den Fruchtkuchen gewendeten Ende zu grösseren Stämmchen, die sogar die an dem entgegengesetzten Ende befindlichen Stämmchen an Grösse übertreffen. (Sie bilden also wahre Wundernetzte in strengster Feststellung des Begriffes Ref.). (13 — 16.) Aehnliche Verhältnisse in Betreff der Caduca finden sich nach *Bär* bei dem Hunde und nach *Alessandrini* und den von dem Vf. an Weingeistexemplaren angestellten Erfahrungen wahrscheinlich bei den Ratten. In den von dem Vf. untersuchten Eiern des Maulwurfes hat zwar die Placenta einige Aehnlichkeit mit der Cotyledonarbildung der Wiederkäuer. Allein die in einer grumösen Masse eingehüllten arborisirten Zotten stellen sie der menschlichen Placenta näher. (19. 20.) Bei der Ratte befand sich dieselbe Abwechselung in einander geschlagener Blätter des Mutter- und des Fruchtkuchens, wie bei den Katzen (22). Die Gefässe scheinen zwar in ihren Hauptstämmen der Zahl nach geringer, aber stärker zu seyn. Die an dem Fruchthälter selbst da, wo die Placenta ansitzt, markirten Stellen scheinen, wie bei dem Menschen, venöse Sinus zu enthalten (23.). — Während nun aber so die Placenta, wie die Verhältnisse des Nabelstranges bei der Geburt deutlich lehren, die Function eines Athmungsorganes für die Frucht besitzt, kommt wenigstens bei mehreren Säugethieren noch eine andere Ernährungsquelle hinzu. Es sind dieses einerseits die Drüsen der Gebärmutter und anderseits die ihren Mündungen entsprechenden venösen Organe des Chorion. Bei der Kuh haben die im Ganzen wenig verzweigten Drüsen sehr grosse Mündungen und führen einen milchigten Saft. Bei dem Schweine sind sie verzweigter und liegen mit ihren etwas kleineren Mündungen in der Mitte von Areolen oder glatten aller gefässreichen Falten entbehrenden Flecken. Bei Delphinus phocaena existiren sie in so grosser Zahl, dass sie eine eigene Schicht zwischen der Schleim- und Muskelhaut des Uterus bilden, sind vielfach verästelt und haben verhältnissmässig sparsame Mündungen, die auch hier in glatten Areolen liegen. (35. 36.). Diesen Areolen entsprechen nun bei den genannten Thieren härtliche Körperchen, die sich bei Injection der Venen leicht, bei Einspritzung der Arterien nie füllen und in denen sich das eintretende Hauptgefässstämmchen in 10—20 kleinere theilt (36. 37.). Wahrscheinlich bleibt nur das Sekret jener Drüsen areolenweise beschränkt und wird von den Blutadern der Frucht aufgesogen und zur Ernährung verwandt. (38.). Vielleicht ist dieses Secret eine Art Fötusmilch, die mit der Grösse der Frucht auch an Menge zunimmt. (39.). Dieselben drüsigen Organe des Fruchthälters finden sich nach *C. H. Weber* bei dem Kaninchen und nach dem Vf. bei der Katze. Ob sie bei dem Menschen vorkommen oder nicht, bleibt dahingestellt. (40.).

Ueber Schwangerschaft und Placentarbildung der Meerschweinchen s. *Barkow* XLIII, 80—82. —

γγ. Morphologische Embryonalentwickelung.

Membrana reuniens. — Nach *Rathke* erfolgt die scheinbare Verdickung der Bauchwandungen, welche sich an jungen Embryonen zeigt, nur dadurch, dass von dem Primitivstreifen aus ein neuer dicker häutiger Theil entsteht, welcher die ursprüngliche dünne Haut (membrana reuniens inferior) immer weiter fortschiebt. Diese verkleinert sich später und wird endlich ganz resorbirt, so dass die mit ihren Innenrändern einander entgegenwachsenden dicken Theile der unteren Mittellinie des Körpers zuerst an den beiden Enden der Rumpfhöhle und zuletzt um den Nabel mit einander verschmelzen. (362.). Bei diesem Bildungshergange zeigen sich folgende bemerkenswerthe Punkte. 1. Die Membrana reuniens inferior ist bei Schlangen, Vögeln und Säugethieren in frühester Zeit mit sehr vielen Venenzweigen versehen. Diese setzen mit der Nabelvene, in welche sie münden und mit deren Bildung und Entwickelung sie in Zusammenhang stehen, ein besonderes, von den Kiemen bis zu dem hinteren Theile der Rumpfhöhle reichendes System zusammen, welches nie in den dickeren zur Bildung der Rippen, der Brust- und Bauchmuskeln dienenden Theil übergeht. Es schreitet anfangs in seiner Bildung fort, ziehet sich aber später vor den stärkeren Venen des dickeren Theiles gleichsam zurück und verschwindet zuletzt ganz, so dass bei Vögeln und Säugethieren nur der Stamm der Nabelvene an den Bauchdecken verläuft. Bei Schlangen gehen zwar auch später von der Nabelvene Seitenzweige für die Bauchwandungen ab, die jedoch nicht dem ursprünglichen Venennetze der unteren Vereinigungshaut angehören, sondern neugebildet sind (363.). 2. Das Brustbein des Hühnchens besteht zuerst aus zwei vollkommen getrennten Seitenhälften, die vorn am Wenigsten, hinten am Meisten von einander entfernt sind. Auch die Anlage des Kammes desselben ist paarig (364.). Dieses macht es auch begreiflich, wie bei einigen Vögeln ein Theil der Luftröhre durch die Mitte des Kammes gehen kann. Auch bei Säugethieren findet sich diese paarige Entstehung des Sternum. Auch hier ist in früher Zeit der hintere Zwischenraum grösser, als der vordere (365.). 3. Die Bauchmuskeln liegen bei Vögeln und Säugethieren zuerst ebenfalls sehr weit von einander entfernt und rücken erst später in der Mittellinie aneinander (336.). 4. Bei denjenigen Fischen, welche einen Nabelsack als Einhüllung des Dottersackes haben (Plagiostomen, Blennius, Syngnathus) gehört dieser der unteren Vereinigungsmembran an und schwindet, wie diese bei den Embryonen höherer Thiere, in der Folge ebenfalls gänzlich. — Die Membrana reuniens inferior (deren Analogon sich auch in dem Embryo des Krebses wiederfinden lässt (368. 79.), besteht überall aus drei Schichten, von denen die innere in den Herzbeutel und das Bauchfell, die äussere in die äussere Haut, die mittlere dickste in die Muskel- und Knochenschicht der Bauchplatten übergeht. (367.)

Auch an den Rückenplatten findet sich eine analoge Membrana reuniens superior, welche wieder von einer von dem Primitivstreifen ausgehenden paarigen Substanzmasse überflügelt wird, jedoch bleibt und sich nur an den übrigen Theilen des Körpers, nicht aber am Kopfe, etwas zu verschmälern scheint (370. 71.). XV. 362—71. —

Hirnanhang. — Nach Demselben entwickelt sich der Hirnanhang in frühester Zeit so stark, dass er eine nach abwärts in den oberen Boden der Mundhöhle reichenden Fortsatz vor sich hertreibt. Während nämlich die Chorda dorsalis selbst an der Schädelgrundfläche bis in den zwischen den beiden knorpeligen Felsenbeinen befindlichen Zwischenraum reicht, setzt sich die Scheide in drei Fortsätze fort, von denen der mittlere unpaarige der kürzste ist, in der Mittellinie des Kopfes nach oben und vorn geht, frei in die Schädelhöhle hinein vorspringt und die ansehnliche durch die starke Gehirnkrümmung zwischen dem vordersten Theile der hintersten Hirnzelle und dem Trichter befindliche Lücke ausfüllt, die beiden anderen länger und dünner sind, hinten weiter auseinander liegen und unterhalb des grossen Trichters und der vordersten Gehirnzelle convergirend verlaufen. Der mittlere Fortsatz schwindet bei den Amphibien und Vögeln in der Folge gänzlich und wird bei den Säugethieren zur hinteren Parthie, besonders der Lehne des Türkensattels. Die beiden seitlichen Fortsätze bilden sich grösstentheils zur vorderen grösseren Hälfte des Keilbeinkörpers aus. Die obige Aussackung der Mundhaut liegt unter dem hintersten Theile des Trichters, dringt dann durch das starke zwischen den seitlichen Fortsätzen befindliche Bildungsgewebe schräg nach oben, bildet so, besonders bei der Natter, der Eidechse und dem Hühnchen, eine kurze blinde mit einem weiten Eingange versehene Röhre (483.), heftet sich oben an den mittleren Fortsatz, ist mit ihrem blinden Ende etwas nach vorn umgebogen und berührt hier das stumpfe Ende des Trichters. Später entsteht an dem Eintritte des Röhrchens in die Mundhöhle eine halbmondförmige Falte der Mundhaut, welche sich verbreitert, klappenartig hinüberzieht und es so verdeckt. Es schnürt sich alsdann von der Mundhaut ab und verschliesst die Lücke an der Schädelgrundfläche. Die Falte selbst verstreicht. Bei den Säugethieren erfolgt diese Abschnürung früher und schon vor derselben bemerkt man an dem Anhange eine Theilung in zwei seitliche Hälften, welche an ihrem dickeren unteren Ende in einander übergehen. (Schaaf und Schwein.) (484.) XV. 482—85.

Paukenhöhle. — *Günther* hat die Entwickelungsverhältnisse der Paukenhöhle und der angrenzenden Theile bei Säugethieren und rücksichtlich der frühesten Stadien bei Vögeln untersucht. CXCII. 7—30. Nach seinen eigenen an Letzteren angestellten Untersuchungen spricht sich der Vf. für die ältere Ansicht, dass die hinteren Kiemengefässe durch Neubildung und gegen die, dass sie durch Zurückweichen des Kiemengefässapparats nach hinten entstehen, aus (11.12.). Die Eustachische Trompete bildet sich aus dem

inneren Theile der ersten Kiemenspalte, zeigt anfangs die Ränder ihres unteren Theiles aneinander gelegt und besitzt im Anfange des vierten Monates bei dem Menschen eine sehr dünne knorpelige Grundlage (17.). Die Paukenhöhle bildet sich aus dem äusseren und oberen Theile jener inneren Parthie des Raumes der ersten Kiemenspalte und nimmt nach der ersten Anlage der Eustachischen Trompete den übrigen, zwischen dem Labyrinthe und dem Kiemenbogen gelegenen Raum ein. Dieser ist anfangs so gross, als die Trompete, erweitert sich bald und zeigt dann im Querdurchschnitte die Form eines Halbmondes (18.). Die ferneren Veränderungen derselben hängen von denen des Labyrinthes und vorzüglich der Gehörknöchelchen, weniger aber von denen des Paukenringes ab (19.). In Betreff der ersten Genese der Gehörknöchelchen schliessen sich die Beobachtungen des Vf. denen von *Reichert* insofern an (21.), als auch nach ihm Steigbügel und Amboss aus einem Stücke entstehen (22.), dagegen der Erstere nicht aus dem zweiten Kiemenbogen hervorgeht (24.), sondern zu den Metamorphosen des Knorpelstreifes des ersten Kiemenbogens gehört (22.). Der Steigbügel hat 4 Knochenpuncte, einen in der Basis, einen in jedem Schenkel und einen im Köpfchen (22.). Durch Vergrösserung der Paukenhöhle steigen später die Gehörknöchelchen scheinbar hinab (25. 29.). Der Musculus stapedius, welcher anfangs kurz ist und später erst seinen sehnigten Theil erhält, erscheint bei dem Menschen schon in dem zehnwöchentlichen Embryo (26.) und etwas später der M. mallei internus (27.) Der Paukenring entsteht durch eine Fortsetzung des Knorpelstreifens des zweiten Kiemenbogens, von dem er sich frühzeitig lostrennt (27.), das Pauckenfell aber aus der Masse, welche früher die erste Kiemenspalte verschloss (28.).

Blut. — Aus *R. Wagner's* Beobachtungen ergiebt sich ebenfalls, dass die Blutkörperchen sehr junger Embryonen grösser seyen, als in späterer Zeit. So messen die kugelförmigen von 8‴ langen Embryonen von Vespertilio murinus $\frac{1}{150}-\frac{1}{300}$‴ meist $\frac{1}{200}$‴, ihr Kern $\frac{1}{500}-\frac{1}{600}$‴, während der Durchmesser der Blutkörperchen der Mutter $\frac{1}{400}-\frac{1}{500}$‴ beträgt. Bei jungen Kaninchenembryonen messen sie $\frac{1}{100}-\frac{1}{200}$, seltener $\frac{1}{400}$‴ (36.). 1½″ lange Schaafembryonen haben viele Blutkörperchen von $\frac{1}{400}-\frac{1}{500}$‴. Bei 2½″ langen sind schon die Unterschiede weniger deutlich und bei 4″ langen gar nicht mehr wahrnehmbar. Bei kleinen Embryonen des Thurmfalken messen manche $\frac{1}{100}$‴, andere dagegen $\frac{1}{300}$‴ und gleichen durch ihre Plattheit und ihre Nabelerhöhung denen der Amphibien. Bei Hühnerembryonen vom 3ten bis 5ten Tage messen sie $\frac{1}{100}-\frac{1}{300}$‴. Bei Eidechsenembryonen mit Extremitätenrudimenten betragen sie $\frac{1}{100}-\frac{1}{200}$‴, welche Grössenverschiedenheit bei erwachsenen Thieren nie vorkommt (37.). Bei Froschlarven zeigen sich zuerst um den Kern Kugeln herumgelagert, welche allmählich in die Schaale übergehen (38.). Endlich erklärt sich auch der Vf. gegen den unmittelbaren Uebergang von Dotterelementen in die Blutkörperchen. (46.) CVX. 35. fgg.

Venensystem. — Nach *Rathke* gehen bei den Embryonen aller vier Wirbelthierklassen alle den Theilen des serösen Blattes angehörenden Venen in zwei vordere und zwei hintere Hauptstämme über. Die vorderen, welche kürzer sind und die Venen des Kopfes, besonders des Gehirnes und der Hirnhäute aufnehmen, laufen dicht über den Kiemenspalten nach hinten und biegen sich hinter diesen in einem schwachen Bogen gegen das Herz hin. Die beiden hinteren entspringen entweder gabelig aus einem senkrecht stehenden in dem Schwanze unter der Wirbelsäule befindlichen Gefässnetze (Cyprinus blicca, Natter, Haushuhn) oder mit doppelten in dem ganzen Schwanze verlaufenden Stämmen (Säugethiere), gehen zwischen den Nieren (Fische) oder den Wolffschen Körpern (Schlangen, Eidechsen, Vögel und Säugethiere) und der Rückenwand, die Aorta zwischen sich fassend, nach vorn und senken sich dann in einem schwachen Bogen nach unten. Die einander entgegentretenden Enden des vorderen (V. jugularis) und des hinteren Stammes (V. cardinalis) fliessen jederseits zu einem Stamme zusammen. Dieser (Ductus Cuvieri) steigt bald hinter den Kiemenspalten dicht an der Speiseröhre hinab, um sich mit dem der anderen Seite unter der Speiseröhre in einen kurzen in die einfache Vorkammer mündenden Stamm zu verbinden. (2.) Bei den Gräthenfischen und den Schlangen nimmt das Schwanzvenennetz zuerst immer noch zu, verringert sich aber hierauf und reducirt sich zu einer einfachen ausserhalb der Wirbelsäule liegenden Vene, der V. caudalis, neben welcher nach Baer noch eine zweite innerhalb des Kanales der unteren Wirbelbogen ihr parallel laufende und an der Schwanzwurzel mit ihr zusammenfliessende Vene (V. caudalis profunda) entsteht. Das Schwanznetzwerk wird bei den Vögeln kaum angedeutet und frühzeitig durch eine einfache unpaarige Vene ersetzt, welche bald eine jederseits sich bildende, am Schwanze gelegene Vene aufnimmt. Bei den Säugethieren fehlt die mittlere Schwanzvene, während die beiden seitlichen in der Folge keine auffallenden Veränderungen erleiden. Die Cardinalvenen nehmen eine obere und eine untere Reihe von Venen in sich auf. Die Aeste der unteren Reihe kommen bei den Fischen aus den Nieren, bei den Schlangen, Eidechsen, Vögeln und Säugethieren aus den Wolffschen Körpern; die der oberen Reihe sind die späteren Intercostal- und Lumbarvenen mit ihren von der Wirbelsäule, dem Rückenmarke und den Rückenmuskeln kommenden Zweigen und ausserdem bei den Eidechsen, Vögeln und Säugethieren den späteren Schenkelvenen. (3.) Obgleich die beiden Cardinalvenen (die beiden von Rathke früher sogenannten hinteren Hohl-, von Bär mit dem Namen der hinteren Vertebralvenen bezeichneten Stämme) bei den Fischen das ganze Leben hindurch bleiben, so wird doch meist die rechte weiter und länger, als die linke, während diese zugleich ihre Verbindung mit den Schwanzvenen verliert. Zwischen den unteren und den oberen aus der Rumpfwandung kommenden Zweigen beider Stämme bilden sich hier bei ihrem gegenseitigen Uebergange zahlreiche Gefässgeflechte, während die in die Cardinalvene übergehenden

Hauptstämmchen nach und nach schwinden, so dass das rückkehrende Blut der Rumpfwände erst die Nieren durchströmt, bevor es zu den Cardinalvenen gelangt. Bei den Schlangen verengern sich die Stämme zuerst da, wo sie in den Ductus Cuvieri übergehen, lösen sich alsdann von diesen Gängen los, weichen mit den Wolffschen Körpern immer weiter nach hinten zurück, nehmen aus den unterdess entstandenen Nieren Zweige auf, verlieren mit dem Schwinden der Wolffschen Körper ihre aus diesen entspringenden Zweige und erscheinen zuletzt als die aus der V. caudalis hervorgehenden V. V. renales advehentes. Aehnliches erfolgt wahrscheinlich bei den Fröschen, Eidechsen und Krokodilen, nur dass sich später wahrscheinlich die Schenkelvenen den zuführenden Nierenvenen anschliessen. Bei den Vögeln verengern sich die Cardinalvenen und schwinden zuerst in der Mitte. Die beiden zurückbleibenden Hälften einer jeden verkürzen sich und rücken aus einander. Während die vordere gänzlich schwindet, bleibt von der hinteren das ganze Leben hindurch ein Rudiment, das aus den Schwanzvenen seinerseits entsteht und als V. renalis advehens in die indess entstandene V. iliaca übergeht. Dieselbe Theilung der Cardinalvenen erfolgt auch bei den Säugethieren. Die hintere Hälfte vergeht gänzlich, indem die Schwanzvenen sich an die V. hypogastrica anschliessen. (3.) Von der vorderen Hälfte bleibt namentlich bei dem Schweine ein Rudiment als der vorderste Theil V. azyga und der V. hemiazygea, die beide bei dem Schweine, den Wiederkäuern u. dgl. getrennt von einander einmünden. Der einfache Stamm, in welchen die beiden Ductus Cuvieri übergehen, wird bei den Schlangen, Vögeln und Säugethieren frühzeitig in die Vorkammer hineingezogen. Beide Cuvierschen Gänge münden daher selbst nach Bildung der Scheidewand in das rechte Atrium. Nach Entstehung der vorderen Extremitäten begeben sich die V. V. subclaviae in die Jugularvenen nahe bei den Cuvierschen Gängen. Diese letzteren bleiben zwar bei allen den genannten höheren Thieren zurück, werden aber zu verschieden benannten Theilen. Bei den Eidechsen, den Krokodilen, den Vögeln und unter den Säugethieren den Fledermäusen, der Ratte, dem Eichhörnchen, dem Kaninchen, dem Hasen, dem Igel u. dgl. bilden sie zwei vordere Hohlvenen, die getrennt einmünden. Bei dem Schweine und den Wiederkäuern entsteht an den Einmündungsstellen der V. V. subclaviae zwischen beiden Jugularvenen eine querlaufende Anastomose, die sich immer mehr erweitert, während der zwischen ihr und dem linken Ductus Cuvieri befindliche Theil der linken Jugularvene allmählich schwindet. Die Anastomose, welche in ihrem früheren Zustande bei dem Hasen verharrt, führt dann alles Blut der linken V. V. jugularis und subclavia nach rechts. Der rechte Ductus Cuvieri erscheint so als die alleinige vordere Hohlvene; der linke als das vordere Ende der getrennt sich einsenkenden V. hemiazygea. Bei dem Menschen schwindet der linke Cuviersche Gang gänzlich. Bei den Schlangen erfolgt ebenfalls die Loslösung der Cardinalvenen von den Cuvierschen Gängen, die zuletzt als die Enden der getrennt einmündenden Jugularvenen

erscheinen. Die hintere Hohlvene mündet aber später in den rechten Cuvierschen Gang. (4.) Der Stamm der V. jugularis tritt bei allen Thieren in frühester Zeit in der Nähe des künftigen Ohrlabyrinthes hervor. An ihm entsteht bald ein der V. lingualis und ein dem tieferen Zweige der V. facialis posterior entsprechender Ast, der sich bei den niederen Wirbelthieren bis zu den Säugethieren mehr ausbildet, bei diesen aber weniger, da noch ein neuer selbstständiger oberflächlicher Ast hinzukommt. Bei der Natter (den Eidechsen, Krokodilen) und dem Hühnchen schwinden, während die Venenäste des Gehirnes und der Hirnhäute sich mehr ausbilden, die unterdess entstandenen Sinus transversi. Dagegen entsteht eine neue Verbindung der Jugularvenen mit den Hirnvenen durch ein Paar aus den ersteren gegen das Hinterhauptsloch wachsende Aeste. Bei den Fischen, Fröschen, Schlangen, Vögeln, dem Kaninchen, Hasen, Eichhörnchen, Pferde und den Wiederkäuern entsteht jederseits nur eine Jugularvene; bei der Ratte, dem Hunde, dem Iltis, dem Hermelin, dem Igel, dem Maulwurfe, dem Schweine, dem Affen und dem Menschen bilden sich eine V. jugularis externa und eine V. j. interna, obgleich auch hier, mit Ausnahme des Affen und des Menschen, die äussere Halsvene noch mehr oder minder vorherrscht. Die V. j. interna, welche immer späteren Ursprunges ist, wächst ganz nahe dem Ductus Cuvieri aus der V. jugularis externa hervor, reicht bei den Wiederkäuern und dem Pferde nicht bis zu dem Kehlkopfe, bei dem Eichhörnchen und Kaninchen nicht bis zur Schädelgrundfläche, während bei anderen Säugethieren der Schädelzweig noch sehr dünn und rudimentär bleibt. (6.) Auch bei den Eidechsen und Krokodilen finden sich jederseits zwei Jugularvenen, von denen die innere der Zunge, dem Kehlkopfe, dem Schlundkopfe und der Luftröhre gehört, die äussere durch einen von dem Hinterhauptsloche kommenden Hauptast das Blut der Sinus der Schädelhöhle aufnimmt. Bei den Vögeln stehen die Stämme der beiden paarigen Jugularvenen, da wo sich jede in die Gesichts- und die Gehirnäste theilt, durch eine Queranastomose in Verbindung. Meist ist der rechte Stamm weiter, als der linke. Das System der Vertebralvenen bildet sich bei den Fischen nicht aus, wohl aber bei den höheren Wirbelthieren. Bei der Natter entsteht es um die Zeit der Schliessung der Kiemenspalten. (7.) Zu beiden Seiten der Wirbelsäule, dicht an der unteren Fläche der Rückenwand des Leibes, erscheinen zwei Paar Venenstämme, ein vom Kopfe rückwärts gehendes (V. vertebralis anterior) und ein von dem Schwanze vorwärts gehendes (V. vertebralis posterior), die sich beide in einem bald in den Ductus Cuvieri mündenden Kanale vereinigen. Sie entstehen aus zarten Anastomosen zwischen den einzelnen Intercostalvenen des Halses und des Rumpfes, welche ihre ursprünglichen Verbindungen mit der Jugular- und den Cardinalvenen aufgeben. Die vorderen und hinteren Vertebralvenen beider Seiten anastomosiren bald durch quere, unter den Wirbelkörpern liegende Stämme. Vor der Mitte des Fruchtlebens erweitert sich eine zwischen den beiden vorderen Vertebralvenen befindliche Anasto-

mose und durch sie strömt die grösste Menge des Blutes der beiden linken Vertebralvenen, während ihre Communication mit dem linken Ductus Cuvieri nach und nach schwindet. Alle vier Vertebralvenen ergiessen daher ihr Blut in den rechten Ductus Cuvieri, den späteren hintersten Theil der rechten Jugularvene. Die vorderen Vertebralvenen (V. V. vertebrales der Säugethiere) stehen schon frühzeitig mit den Blutleitern des Hinterkopfes in Verbindung. Von den hinteren Vertebralvenen (von denen die rechte der V. azyga, die linke der V. hemiazygea entspricht) erweitert sich nur der vorderste kleinste Theil bedeutend, während der längere hintere schon in der Mitte des Fruchtlebens wieder zurücksinkt und bald nur viele zarte, longitudinal verlaufende Anastomosen zwischen den meisten Intercostalvenen des Rumpfes darstellt. Auch diese schwinden später und an ihrer Stelle bilden sich Verbindungen der Venen des Rückenmarkes, der Haut und Muskeln des Rückens und der Seitenwände, theils mit der hinteren Hohlader, theils mit der Gekrösvene. Mit diesen Verbindungen, so wie mit den Intercostalvenen vereinigen sich die indess entstandenen Venen der Rückgrathshöhle. (8.) Bei dem Huhne ist das Verhältniss in frühester Zeit dasselbe, wie bei der Natter. Die vorderen Vertebralvenen liegen am siebenten Tage der Bebrütung noch frei am Halse und werden erst um die Mitte derselben von den Querfortsätzen der Wirbel ringartig umfasst. Jede hintere Vertebralvene entsteht um die letztere Zeit innerhalb des Brustkastens, nicht aber an dem übrigen Rumpfe, als eine Reihe von Längsanastomosen zwischen den Intercostalvenen nahe an der Stelle, wo diese ursprünglich in die Cardinalvenen übergehen. Vorn gehen sie in die vorderen Vertebralvenen über. Je mehr sie sich ausbilden, um so mehr lösen sich die Intercostalvenen von den Cardinalvenen ab. Zwischen beiden Vertebralvenen entstehen aber, wie bei den vorderen, Queranastomosen. Später wird der entsprechende Theil einer jeden der hinteren Wirbelvenen von dem hinteren Gabelaste einer Rippe bedeckt. Die Verbindung derselben mit V. jugularis bleibt das ganze Leben. Sie selbst aber bilden sich wenig aus; daher die Intercostalvenen die grössere Menge ihres Blutes in die unpaarige sinuöse an der oberen Fläche des Rückenmarkes innerhalb des Rückgrathskanales liegende und mit Abzugskanälen in die hintere Hohlvene führende V. spinalis ergiessen. Zwischen den hintersten Intercostalvenen und den V. V. iliacis entsteht jederseits eine Anastomose, die an der unteren Fläche der Niere verläuft, aus dieser etwas Blut aufnimmt und ebenfalls einen Abzugskanal der hinteren Vertebralvene darstellt, so dass diese sowohl mit der hinteren als der vorderen Hohlvene in Verbindung tritt. (9.) In der Lendengegend entstehen sehr frühzeitig den Intercostalvenen entsprechende V. V. lumbares, die anfangs mit den Cardinalvenen zusammenhängen, sich später von diesen lösen und dann in die V. spinalis münden. Die erwachsenen Eidechsen und Krokodile weichen nur dadurch ab, dass die queren Lumbarvenen jederseits theils unter einander und mit der hintersten Intercostalvene, theils mit der hinteren Hohlader anastomosiren und dass die beiden Abzugs-

kanäle der 4 Vertebralvenen in die beiden vorderen Hohlvenen übergehen. Bei den Säugethieren entstehen zwei vordere Wirbelschlagadern, die bald von den Bogen der Querfortsätze umschlossen werden. Im Thorax bilden sich, wie bei den Schlangen und den Vögeln, die Längsanastomosen zwischen den benachbarten Intercostalvenen, wie eine unpaarige zwischen der Intercostal- und der vorderen Vertebralvene aus. Alle diese Verbindungen setzen einen von der Lendengegend bis zu dem Halse verlaufenden Kanal zusammen. Bei dem Schweine lösen sich alle Intercostalvenen, die linke sechste, und die rechte 3te—8te—10te ausgenommen, von den Cardinalvenen los, indem der hinter den ersteren Gefässen befindliche Theil dieser letzteren schwindet. Links entsteht zwischen der vordersten Intercostal- und der vorderen Hohlvene (dem rechten Ductus Cuvieri) eine sich vergrössernde Anastomose, welche vorn die tiefe vordere Wirbelvene und hinten die Längsanastomose zwischen den 5 vorderen Intercostalvenen (V. vertebralis postica minor) aufnimmt (10.). Die übrigen an oder durch Vermittelung der sechsten Intercostalvene in die Cardinalvene übergehenden Längsanastomosen, der davorliegende Theil der Cardinalvene und der linke Ductus Cuvieri, von dem sich die linke V. jugularis ablöst, bilden die hier besonders in die Vorkammer mündende V. hemiazygea s. vertebralis postica major. Rechts bildet sich die V. vertebralis postica minor allein aus und zwar von vorn nach hinten aus den drei vordersten Intercostalvenen und ihren Längsanastomosen und geht vorn in die V. cardinalis über. Die V. vertebralis posterior major s. azyga entsteht aus dem vordersten Theile der rechten Cardinalvene und der hinter diesem liegenden Theile der Längsanastomosen der hintersten Cardinalvenen. Noch vor der Mitte des Fruchtlebens erweitern sich alle hinter dem 7ten bis 8ten Rippenpaare vor den Wirbelkörpern befindlichen Queranastomosen und leiten das Blut der rechten hinteren Intercostalvenen in die V. hemiazygea, während der hintere Theil der V. azygea spurlos schwindet. Wesentlich dasselbe gilt vom Rinde. Bei beiden Thieren entsteht zwischen dem hintersten Paare der Intercostalvenen und dem Stamme der hinteren Hohlvene unter den Körpern der vorderen Lendenwirbel eine ziemlich lange unpaarige, hinter den Nierenvenen in die hintere Hohlvene übergehende Anastomose (V. lumbaris descendens), mit welcher sich die drei vordersten queren Lumbarvenen verbinden, während die beiden folgenden in den Hohlvenenstamm, die sechste in die V. iliaca münden (11.). Die Nabelgekrösvene betreffend, so geht bei Blennius viviparus eine V. mesenterica an dem Darme von hinten nach vorn und läuft von da ursprünglich zur hinteren Hälfte des Dottersackes, um sich dort zu verzweigen. Auf der vorderen Hälfte des Letzteren entsteht aus vielen untergeordneten Zweigen ebenfalls eine Vene, welche zu dem Herzatrium geht und sich kurz vor demselben mit beiden Ductus Cuvieri zu einem Stamme vereinigt. Nach Entwickelung der Leber münden ihre Venenstämme in die V. mesenterica, während die Blutadern der vorderen Seite der Leber sich an den Venenstamm der vorderen Hälfte des Dottersackes anschliessen.

Nach dem Schwinden des Letzteren breitet sich das vordere Ende der V. mesenterica nur in der Leber aus, während die ursprüngliche Vene der vorderen Dotterhälfte als V. hepatica erscheint (12.). Bei den Schlangen, Vögeln und Säugethieren fliesst alles Blut des Dottersackes durch eine Vene, die in Verbindung mit der von dem Darme kommenden, viel kleineren V. mesenterica die V. omphalomesenterica darstellt. Der von dem Dottersacke kommende grössere Zweig der Letzteren geht an der linken Seite des Darmes nach oben, nimmt die Gekrösvene auf, schlägt sich dann um die obere Seite des Darmes nach rechts, läuft hier nach unten und vorn und geht an der unteren Seite des vordersten Stückes des Darmes ohne Unterbrechung zu dem Herzen. Kurz vor demselben mündet er bei der Natter in den linken, bei den Vögeln und Säugethieren in den Winkel beider Ductus Cuvieri und sendet mit ihnen einen kurzen Abzugscanal in die Vorkammer. Aus der V. mesenterica, welche bei der Natter an der unteren Seite der Leber liegt, bei den Vögeln und den Säugethieren von der zuerst zweilappigen Leber umfasst wird, bilden sich bei der Ersteren Gefässe, welche das Blut in die Leber hineinleiten, während bei den Vögeln und den Säugethieren aus ihr zwei Systeme von Gefässen entstehen, von denen das eine Blut in die Leber hineinführt, das andere solches in den Hauptstamm überführt. Der vor der Leber befindliche Theil des Stammes schwindet dann bei der Natter, so dass der Rest von ihm die Pfortader darstellt. Bei den Vögeln und den Säugethieren dagegen vergeht der Stamm zwischen den beiden genannten Gruppen von Gefässen. Das vordere Ende seines Hintertheiles erscheint als Pfortader; der vordere Theil als hintere Hohlader, während die Zweige der vorderen Gruppe die V. V. hepaticae ausmachen. Während zuerst die V. mesenterica einen Seitenzweig der von dem Dottersacke kommenden Vene darstellt, so wird später das Verhältniss gerade das Umgekehrte; ja die Letztere schwindet endlich gänzlich (13.). Sind die zu den Eingeweiden der Bauchhöhle gehörenden Venen vollständig gebildet, so geht bei den Schlangen die Darmvene, nachdem sie Zweige aus dem Pankreas und der mit diesem verbundenen Milz aufgenommen, zur oberen Seite der langen Leber, verläuft an derselben nach vorn, nimmt hierbei Magenvenen auf und verliert sich mit Aesten in der Substanz der Leber. Bei den Vögeln gehen die Venen des Darmes su einem Stamme verbunden in die Leber, neben der sie in zwei Lappen theilenden Furche und strahlen hier mit vielen Zweigen aus, während die Magenvenen mit einem Stamme in den linken Leberlappen treten. Bei dem Schweine und den Wiederkäuern ist das Verhältniss, wie im Menschen. Eine wahre hintere Hohlvene haben nur die Amphibien, Vögel und Säugethiere. Ehe die Kiemenspalten sich geschlossen haben und bevor die Cardinalvenen schwinden, besteht sie schon aus zwei symmetrisch paarigen Zweigen und einem unpaaren Mittelstamme. Die Ersteren laufen längs der Mitte bis nahe an das vordere Ende der Wolffschen Körper; der Stamm in der in der Mittellinie vor denselben liegenden Gallertmasse (Okensche Brücke). Er geht mit seiner vorderen Hälfte an der obe-

ren Seite der rechten Leberhälfte nach vorn und begiebt sich bei den Schlangen in die mit dem rechten Cuvierschen Gange verbundene Nabelvene, bei den Vögeln und den Säugethieren dagegen dicht vor der Leber in den vordersten Theil der Nabelgekrösvene (84.). Nach Schwinden der Wolffschen Körper nehmen die beiden Aeste der hinteren Hohlvene bei den Schlangen und Krokodilen alles, bei den Eidechsen den grössten Theil des Nierenblutes als V. V. renales advehentes und nur bei den Schlangen einige Anastomosen der Lumbarvenen, sonst aber keine Blutadern der Leibeswände auf. Bei den Vögeln erhalten sie jederseits einen Zweig aus den inneren keimbereitenden Geschlechtstheilen, dann vor der Uebergangsstelle der Cardinalvene in die Cruralvene eine schräg von aussen und hinten nach innen und vorn zwischen Niere und Wolffschem Körper gehende Anastomose, an welche sich die V. hypogastrica anschliesst und die allmählig zur V. iliaca wird, welche noch einige Zweige aus der Niere aufnimmt. Aehnlich ist die erste schon bei 6½‴ langen Schaafembryonen deutliche Bildung der hinteren Hohlvene (15.). Der in der Okenschen Brücke liegende Stamm nimmt zahlreiche Aeste aus den Wolffschen Körpern und einige aus den Nieren auf und hat einen unpaaren Ast, der in der Okenschen Brücke nach hinten läuft, Seitenäste von den Wolffschen Körpern, einen vom Hoden oder Eierstock und eine Anastomose mit dem die V. cruralis und die V. hypogastrica aufnehmenden Theile der V. cardinalis empfängt. Die Letztere wird später zur V. iliaca, die vor ihr liegenden Zweige zu den V. V. spermaticis, das vorderste Paar zu den V. V. renalibus. Bei den Schlangen wird der vorderste Theil der rechten Nabelvene zu dem vordersten Theile der hinteren Hohlvene, der übrige Theil der Nabelvene zu einem Zweige derselben und ein Ueberrest des rechten Ductus Cuvieri zu dem gemeinschaftlichen Abzugskanale der hinteren Hohlvene und der rechten Jugularvene. Bei den Vögeln und den Säugethieren dagegen wird der hintere und über der Leber befindliche Theil des Stammes der Hohlvene, der anfangs ein zarter Ast der Nabelgekrösvene war, bei fortschreitender Ausbildung zu dem vorderen Hohlvenenende. Die Nabelvene, welche den Fischen fehlt, entsteht immer ursprünglich aus dem Gefässnetze der Allantois (16.). Bei der Natter existiren ursprünglich 2 gleichweite Nabelvenen, die in die beiden Ductus Cuvieri münden. Kurz vor der Einsenkung der rechten Nabelvene in den rechten Cuvier'schen Gang nimmt sie die hintere Hohlvene auf, die anfangs als ihr Ast, später als ihr Stamm erscheint. Die rechte Nabelvene entfernt sich dann immer mehr vom Herzen, tritt mit ihrem Stamme in das Innere der vergrösserten Leber und nimmt Zweige aus der unteren Bauchwand auf. Nur der Allantoistheil schwindet. Der übrige beharrt grösstentheils das ganze Leben hindurch. Ein Ductus venosus fehlt. Bei den Vögeln findet sich nur eine Nabelvene, die an der rechten Seite der Allantois beginnt, sich in der Nabelöffnung hinter dem Stiele des Harnsackes nach links biegt, in der linken Seitenhälfte längs der Bauchwandung nach vorn verläuft, sich dann etwas nach rechts wendet (17.) und dicht

vor der Leber in den ursprünglich vordersten Theil der Nabelgekrösvene übergeht. Ihr vorderster Theil wird dann von den beiden primären Hauptlappen der Leber, ohne jedoch von dieser Zweige aufzunehmen, umfasst. Später stirbt sie ganz ab. Ein Ductus venosus fehlt auch hier. Bei den Wiederkäuern und dem Schweine geht die Nabelvene mit zwei Aesten, die von da nach vorn verlaufen und deren kurzer Stamm ursprünglich wie bei den Vögeln in den vordersten Theil der Nabelgekrösvene mündet, in die Bauchhöhle. An der hinteren Seite der Leber entsteht bald eine Anastomose zwischen der Nabelvene und der Nabelgekrösvene, die sich bald vergrössert, während der vor ihr liegende Theil der Nabelvene schwindet. In der Folge sendet die Nabelvene einige viel Blut zuführende Zweige in die Leber, während das zwischen diesen Zweigen und der Nabelgekrösvene befindliche Stück der gebildeten Anastomose bald als linker Ast der Pfortader erscheint. Der Ductus venosus Arantii entsteht schon früh, als Anastomose zwischen der Nabelvene und der hinteren Hohlvene, die sich vergrössert und sich nach der Geburt, wie die Nabelvene selbst, schliesst (18). Bei den Batrachiern, Eidechsen und Schlangen nimmt die während des ganzen Lebens zurückbleibende Nabelvene den grössten Theil des Blutes aus dem Schwanze, den Hinterbeinen, den Nieren und, wenn sie vorhanden ist, der Harnblase auf. Ihr Ende geht bei den Batrachiern vor der Leber in die hintere Hohlvene, bei den Eidechsen in 2—3 Aeste getheilt durch die Leber in die Hohlvene und verzweigt sich bei den Krokodilen an den hinteren Rand der Leber (19.) Mit der Bildung der Nabelvene hängen in allerfrühester Zeit bei allen drei Wirbelthierklassen äusserst zahlreiche in den Leibeswandungen befindliche Netze, welche den Fischen, wie die Nabelvene selbst, fehlen, bei den übrigen Thieren mit dieser anastomosiren und später gänzlich schwinden, zusammen. (20.) CXC. 1—20.

Buron hat ein der in der Linea alba bei den Thieren, welche keinen Nabelstrang haben, verlaufenden sogenannten Vena umbilicalis analoges Gefäss auch in dem menschlichen Embryo gefunden. Hinter dem Nabel tritt nämlich aus jeder Vena epigastrica ein Stamm nach innen. Beide Stämme vereinigen sich zu einer Vene, welche an der V. umbilicalis, so weit diese in der Bauchhöhle verläuft, eng anliegt und sich endlich in sie kurz vor ihrem Eintritt in die Leber ergiesst. XV. 44. 45.

Bursa Fabricii. — *Huschke* klärte die Entwickelung der Bursa Fabricii der Vögel auf. CXCIII. Am dritten Tage besitzt das Schleimblatt hinten ebenso seine Schwanzkappe, als das seröse. Der Darm ist anfangs hinten schmal und wird nach unten spindelförmig weiter, so dass dieser Theil dem Sinus rhomboidalis des serösen Blattes entspricht und auf diese Art zwischen beiden Blättern eine gewisse Symmetrie besteht (vorn Gehirn und Mundhöhle, hinten sinus rhomboidalis und spindelartige Erweiterung des Darmes, aus der dann die Blinddärmchen hervorgehen, wo sie im Gefässblatte Herz und Caudalherz des Aales) (5.). Am

vierten Tage bestehen nun die in der Bildung begriffenen Wolffschen Körper nur aus ihrem Ausführungsgange, der anfangs eine blosse Rinne zu seyn scheint, die erst später sich schliesst (56.). An dem künftigen Dickdarme entstehen beide Blinddärmchen als eine einfache Hervorragung, die sich erst später in zwei seitliche theilt (5.). Am fünften Tage zeigt sich in der Kloake ein nach hinten und oben hervortretender blinder Theil als die erste Anlage der Bursa Fabricii. In ihr münden aber dann die Ausführungsgänge der Wolffschen Körper. Bei seiner ferneren Vergrösserung wird er von der übrigen Kloake immer mehr abgeschnürt, mündet endlich am Ende des neunten Tages in diese mit einer runden verkleinerten Oeffnung, wird dünner und zarter und rückt höher empor. Die Mündungen der sich rückbildenden Wolffschen Körper gelangen hierdurch tiefer in das Bereich der Kloake. Später vergrössert sich die Bursa, welche auf ihrer Innenfläche 11 gegen ihre Mündung verstreichende Längsfalten enthält, zwar absolut, verringert sich aber relativ bedeutend (8.). Dieser ihr Entwickelungsgang zeigt jedoch, dass sie eine Harnblasse der Wolffschen Körper darstelle (9.) Und wie diese mit den Nieren der Fischen übereinstimmen, so gleicht auch die Bursa der Harnblase dieser Thiere durch ihre Lage gegen die Rückenwand hin (10.).

Genitalien. — Ueber die Entwickelung der Follikel in dem Eie der Säugethiere s. *Valentin* XV. 526.—35. —

Entwickelung der wirbellosen Thiere. — Ueber die Eier der Taenien der Haussäugethiere s. *Dujardin* IX. No. 224. 249—50. — Ueber die Eier von Distoma cygnoides handelt derselbe IX. No. 224. 47, — Ueber die knospenförmigen Körper der Actinien s. *Teale* X. No. 158. 52—53. — Ein neues hydraähnliches, auf die leucophraähnliche Bildung folgendes Entwickelungsstadium der Medusa aurita beschreibt *Siebold* X. No. 166. 157—80. —

Ueber die Entwickelung der Dotterzellen des Lymnaeus s. *Pouchet* X. No. 138. 81. — Ueber die Entwickelung von Limax agrestis s. *Vanbeneden* und *Windischmann* XIV. a. Tome IX. 366—70. — Die ausführliche, von Abbildungen begleitete Schilderung seiner früheren (s. Rep. II. 145.) Beobachtungen über die Entwickelung von Planorbis cornea s. *Jacquemin* XXXIX. 637 — 78. —

Ueber die Coccons der Blutigel s. *Charpentier* X. No. 158. 49—53 —

Herold (Untersuch. über d. Bildungsgesch. der wirbellos. Thiere im Ei. Lief. 2. Tab. VI—X. und XIV.) hat die Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Bildungsgeschichte der wirbellosen Thiere im Eie geliefert. Sie behandelt die Geschichte des Eies des Seidenwurmes von dem Momente der Befruchtung bis zu dem Stadium, wo es den ganzen Winter hindurch unverändert bleibt, und die analogen Veränderungen der Windeier desselben Thieres, die ersten Stadien der Keimhaut von Sphinx

ocellata und die Veränderungen in dem Eie der Schmeissfliege von der neunten bis zwölften Stunde nach der Ablegung. An dem ovalen Eie des Seidenwurmes nennt der Vf. das spitzere Ende das Kopfende, weil hier später der Kopf des Fötus zu liegen kommt. In der Mitte desselben findet sich ein seinem Nutzen nach unbekanntes, bei allen Schmetterlingseiern vorkommendes Scheibchen. Die äussere Oberfläche desselben ist rauh. Die Dottertheile gruppiren sich bald haufenweise an einander und die einzelnen Haufen isoliren sich immer mehr und werden durch eine sehr durchsichtige homogene, eiweissartige Masse von einander geschieden. In der Mitte der oberen Fläche des Eies bildet sich eine allmählich tiefer werdende Einsenkung, welche von dem dritten Tage an ziemlich unverändert bleibt. An der inneren Eihaut entsteht ein weinlaubrothes Netzgeflecht, in dessen Maschen später dunklere Flecke erscheinen, während die ursprünglichen Netze allmählich schwinden und die Flecke selbst z. Thl. mit einander zusammenfliessen. Der Fötus stellt sich zuerst als ein zartes schmales streifenförmiges Häutchen, welches über dem Dotter liegt, dar. Er ist nach dem späteren Kopfende hin breiter, nach dem entgegengesetzten Ende schmäler. In seiner Nähe sind zugleich die Dotterkugeln dichter zusammengedrängt. So verharrt das Ei den Winter über, nur dass sich ein Bewegungsspiel der Farbenablagerung an der inneren Eihaut bisweilen wahrnehmen lässt. Ein dann untersuchter Fötus zeigt sich noch in seiner früheren streifenartigen Gestalt. Der breitere stumpf- dreieckige Kopftheil ist ziemlich gleichmässig und undurchsichtig, das Rumpfstück durch eilf Querstreifen in 12 Abschnitte getheilt. Kopf und Rumpf werden ebenfalls durch einen ähnlichen Streifen von einander gesondert. (Tab. VI.) An den Windeiern zeigt sich nur die Einsenkung des in der Mitte des Eies befindlichen Grübchens, so wie bei manchen ein mehr oder minder ausgesprochener Farbenwechsel. Entweder bildet sich ein Netzwerk, welches durch nachfolgende Pigmentflecke verdrängt wird, oder jenes allein entsteht mehr oder minder vollkommen oder es zeigen sich solide Pigmentformationen in grösserer oder geringerer Zahl. — Um sich mit grösserer Leichtigkeit, als dieses die kurze Lebensdauer des nur im Freien und nicht in der Gefangenschaft sich befruchtenden Insektes erlauben würde, befruchtete Weibchen zu verschaffen, zieht der Vf. die Individuen aus der Puppe und sticht das eben ausgekrochene Weibchen an einen Baum in der Nähe eines Flusses oder Teiches an. Durch das Flattern wird das Männchen angelockt und die Befruchtung erfolgt dann, so dass man ohne viele Mühe das befruchtete Ei erhält. Derselbe Versuch gelingt auch mit anderen Insekten. Ja bei dem Nonnenspinner hatte der Vf. ein merkwürdiges Beispiel zu beobachten Gelegenheit, wie ein in der Gefangenschaft ausgekrochenes Männchen die Anwesenheit eines in der Ferne an einem Baume angestochenen Weibchens merkte, eine entfernte Strecke dahin flog und sich den gewöhnlichen Normen dieser Thiere zuwider Mittags bei hellem Sonnenscheine begattete. — In dem Ei des Abendpfauenschwärmers

zeigt sich nun nach der Befruchtung eine dunkle Stelle, welche keineswegs die Keimhaut selbst, sondern derjenige Ort ist, welchen die Keimhaut nicht erreicht und nicht überzieht. Jener Stelle gegenüber liegt der Mittelpunkt der Keimhaut. Die Eier dieses Thieres sind nämlich lauchgrün, länglich, von oben nach unten etwas zusammengedrückt, mit einer oberen und einer unteren breiteren Fläche versehen, zwischen der sich schmälere Seitengegenden finden, und hat ein vorderes dickeres stumpferes und ein hinteres zugespitztes Ende, welches Letztere bei dem Legen des Eies zuerst hervortritt. Gegen das vordere Ende breitet sich die Keimhaut zuerst aus und hier bildet sich auch der Kopf des Embryo, während an das entgegengesetzte Ende der Aftertheil desselben zu liegen kommt. Der mittlere Theil der Keimhaut fällt immer auf eine der beiden Seitenflächen, oft auf die linke, was vielleicht mit der früheren Lage des Eies in den inneren Geschlechtstheilen zusammenhängt. Bei einer Wärme von 20—23° R. zeigt sich die Keimhaut zuerst in der fünfzehnten Stunde nach der Ablegung. Anfangs erscheint das Kopfstück und einige Minuten darauf das Körperstück. Die Keimhaut ist dann ungefähr über die Hälfte der Oberfläche des Dotters ausgebreitet. Gleichzeitig mit der Bildung der Keimhaut gruppiren sich die Elementartheile des Dotters zu einzelnen Haufen; zwischen der äusseren Schaale und der inneren Haut des Eies häuft sich eine helle Flüssigkeit (liquor chorii) (Eiweiss? Ref.), welche bis zur vollständigen Bildung des Fötus zunimmt, bei der Umwandlung des Letzteren in das Räupchen unverändert bleibt und sich dann verliert, an. Die Keimhaut selbst schiebt sich bei ihrer Bildung gleichsam mechanisch zwischen Dottermasse und innerer Eihaut (Dotterhaut? Ref.) ein und giebt ihre erste Metamorphose durch ihre an dem Kopfende zuerst merkliche Trübung zu erkennen. Die erste Bildung der Keimhaut betrifft aber auch ihr oberes Blatt, die Rückenplatte (seröses Blatt? Ref.) während später ein unteres Bauchblatt(Schleimblatt? Ref.) entsteht, welches zuerst als ein die Keimhaut umgebender, von dem Kopfende nach rückwärts gehender Wulst oder Saum fortschreitet. Die obere Lamelle oder das Rückenblatt entsteht aber aus zwei Stücken, einem grösseren vorderen und einem kleineren hinteren, welche beide erst secundär mit einander verwachsen. An der Verwachsungsstelle ist im Anfange eine Nath kenntlich, die aber später schwindet. — An dem Eie selbst zeigt sich die Keimhaut mannigfach ausgebuchtet. Es existiren nämlich an ihr sechs Einschnitte, an dem vorderen Rande drei, an jedem Seitenrande einer und dem hinteren Rande ebenfalls einer. Reducirt man aber ihre Gestalt auf die Theile, welche sich später aus ihr bilden, so zeigt sich, dass die erste Anlage des Kopfes und des Rumpfes im Anfange der Länge nach sehr verkürzt, in die Breite dagegen sehr ausgedehnt sind. Das Verhältniss von beiden kehrt sich in dem Laufe der folgenden Entwickelung um und zwar schreitet auch diese Metamorphose von dem Kopfe nach rückwärts fort. — In dem Schmeissfliegenei bildet sich das vordere grösste Stück des Nahrungskanales, nämlich der sogenannte Magen, auf eine deutlich

sichtbare Weise. Dünndarm, Mastdarm und Gallgefässe entstehen wahrscheinlich aus einem einfachem Verlängerungsrohre desselben. Die Grenze zwischen beiden Abtheilungen des Eies wird durch die gegen das stumpfe Ende desselben gerichtete stumpfe Spitze des Darmschlauches bezeichnet. Die Details sind ohne die beigefügten Abbildungen nicht wiederzugeben.

Ueber die Entwickelung mehrerer Neuropteren s. *F. Stein* XII. 315—33. —

Entwickelung der Fische. — Einen interessanten Beitrag zur Entwickelungsmetamorphose von Syngnathus lumbriciformis liefert *Fries* XII. 251—56. Während diese Meernadel im erwachsenen Zustande keine Schwanzflosse besitzt, so haben die Jungen nicht nur eine den ganzen Schwanz umgebende flossenähnliche Haut, ungefähr wie bei dem Aale, sondern auch deutliche Brustflossen. Es muss daher hier bei Fischen eine ähnliche Veränderung, wie gewissermassen bei den Batrachiern im Larvenzustande vor sich gehen. Ueberdiess zeigen sich an dem jungen Thiere noch andere Abweichungen. Die Schnauze ist verhältnissmässig grösser. Die Kiemenspalte so gross, wie bei anderen Fischen. Die Analöffnung liegt der Schwanzspitze etwas näher.

Ueber Entwickelung der Lachsbrut s. *Shaw* X. No. 111. 1—7.

Entwickelung der Reptilien. — Mittheilungen über Entstehung und Verhältnisse der Entwicklung des Frosches (gegenwärtig Bekanntes) giebt *Peltier* IX. No. 226. 131.

Reichert liefert gewissermassen als Fortsetzung seiner früheren Untersuchungen (s. Rep. II. 154.) eine Reihe von Beobachtungen über die Entwicklung des Kopfes und der Visceralbogen der Frösche und Tritonen und begleitet diese mit einer Betrachtung der Entwickelung des Kopfes der Wirbelthiere überhaupt. CLXXXVII. 1—256.

1) Ungeschwänzte Batrachier. Wenn in der ersten Zeit beide Enden des Eies des Frosches sich aufwärts verlängern, so stellt das hintere spitze das Rudiment des Schwanzes, das vordere stumpfe das des Kopfes dar. (2.) Nach Abstreifung der oberflächlichen Pigmentschicht zeigt sich unter der Abstumpfungslinie eine Anschwellung, welche durch das dicht unter dem Schädel liegende Herz mit seinem Aortenbogen bedingt wird. An der vorderen Begrenzung der Membrana reuniens inferior (S. oben S. 248.) liegen neben einander zwei längliche, in der senkrechten Achse des Embryo verlaufende, durch eine Spalte getrennte Vertiefungen. (3.), welche von Falten beiderseits umgeben werden. Sie bilden sich später zu den Saugnäpfen um. Ueber ihnen befindet sich das Rudiment des Auges, während der Zwischentheil zwischen beiden jederseits die Anlage des ersten Visceralfortsatzes ausmacht. Zwischen ihm und dem Saugnapfe existirt eine Spalte als erste Spur des vorderen Einganges der Visceralhöhle. Ueber allen diesen Theilen existirt die noch häutige Schädeldecke mit ihrer Höhlung. (4.) In dem Embryo

von $2\frac{1}{2}'''$ Länge tritt die Bildungsmasse von jedem Augenrudimente hügelartig hervor. Die Anlage des ersten Visceralfortsatzes verdickt und verlängert sich, wodurch das Saugnäpfchen mehr nach unten und hinten tritt. Die den Eingang in die Visceralhöhle bildende Falte steht senkrecht. Oberhalb der Visceralfortsätze vor den Augenrudimenten verdickt sich das seröse Blatt der Stirnwand und entwickelt sich zu zwei Hügelchen (6.), welche den vorderen Stirnfortsätzen der höheren Wirbelthiere entsprechen. Werden jetzt die Kopfhälften mit der Scheere getrennt, so erkennt man an ihnen 4 Abtheilungen, nämlich eine vorderste, den sogenannten vorderen Stirn- und Nasenfortsätzen der Stirnwand entsprechende und drei hintere, den Hirnabtheilungen correspondirende Haupt-Kopf-Wirbelparthieen. Unter der ersten der letzteren befindet sich das Auge (7.), unter welchem und dem vorderen Stirnfortsatze die Umhüllungshaut fester anliegt. Die durch den schlangenförmigen, mit 2 Aortenbogen versehenen Herzkanal erzeugte Anschwellung ist durch die Verdickung und Verlängerung des Visceralkolbens weiter nach hinten gerückt. (8.) Bei Embryonen von $4—4\frac{1}{2}'''$ sind die Rücken- und Visceralplatten des Rumpfes schon in deutliche Wirbel geschieden. (9.) Das obere und untere Centralrohr werden durch die Membrana reuniens superior und inferior geschlossen. In der Gegend der ersten Wirbelabtheilung der Visceralplatte zeigt sich ein Auswuchs als die Anlage der oberen Extremität. An den drei Aortenbogen beginnen die Kiemen sich zu entwickeln. An der Rückenplatte des Kopfes trennt eine vordere Einkerbung, in welcher sich ein transitorisches Zwischenstück vorfindet, die Schädelhöhle von den vorderen Stirn- oder Nasenfortsätzen (10.) und eine hintere den ersten und zweiten Schädelwirbel. Die beiden ersten Visceralfortsätze werden durch eine ungeformte Bildungsmasse zusammengehalten, so dass hierdurch ein einfacher unter dem Augenrudimente angesetzter Halbkreis entsteht. Hinter diesem verläuft der etwas kleinere zweite Visceralfortsatz, der sich unter der Stelle der ersten Andeutung des Ohrlabyrinthes an den Schädel ansetzt und sich vor der Herzanschwellung nach unten drängt. An der unteren Mittellinie existirt hier noch der Rest der Membrana reuniens inferior, die mit einem oberen und einem unteren Blatte das Herz umgeht. (11.) Beide zweiten Visceralfortsätze vereinigen sich auch bald durch ein Mittelstück. Ein dritter Visceralfortsatz entsteht hier eben so wenig, als mehr denn drei Aortenbogen. (12.) Die mindere Wölbung der Stirnwand, so wie der dem zweiten und dritten Visceralbogen der höheren Thiere seiner Richtung nach entsprechende Verlauf des ersten Visceralbogens hängt mit dem Mangel der Gesichts-Kopfbiegung zusammen. (13.) — Vor dem Auge entsteht dann der Oberkiefer durch Erhebung der Bildungsmasse von dem ersten Visceralfortsatze gegen die Spitze der vorderen Stirnfortsätze. Nach vorn und unten bleibt hierauf das Rudiment des Nasenkanales zurück. (14.) Durch die Bildung dieser Oberkieferparthie und die damit verbundenen Hergänge wird die erste Visceralspalte in ein mit abgerundeten Ecken versehenes Quadrangulum verwandelt. (15.) Bei

der Bildung der Gesichtstheile in Vergleich mit der bei höheren Wirbelthieren zeigt sich das Eigenthümliche, dass der seitliche Stirn- oder Thränenbeinfortsatz hier kaum markirt ist und bald unkenntlich wird. Die vorderen Stirnfortsätze nehmen daher meist die ganze Stirnwand ein und zu ihnen erstreckt sich die Bildungsmasse des Oberkiefers. Die geringe Wölbung der Stirnwand und die abweichende Gestalt des ersten Visceralbogens steht hier wahrscheinlich mit dem Mangel der Kopfbeuge in inniger Beziehung. Bildet sich nun der Uebergang in die Froschlarve, so mehren sich mit der Verlängerung des Schwanzes die Wirbelabtheilungen. Die Membrana reuniens superior schwindet am Rumpfe und scheint sich nur theilweise am Kopfe zu erhalten, so dass dann die Centralnervenröhre durch die vereinigten Rückenplatten geschlossen wird. In gleichem Maasse, als die Membrana reuniens inferior verkümmert, vergrössert sich die Visceralplatte des Rumpfes. (17.) Wo die Aortenbogen gegen die Wirbelsäule hin sich anlegen, entstehen die Kiemen, dadurch, dass die Wölbung der erstern wellenförmig wird, die sie umhüllende Haut durch Einreissen die Kiemenspalten bildet und der zweite Visceralbogen den Kiemendeckel hervortreibt. Neben der Wirbelsäule entstehen indess die äusseren Kiemenläppchen; zuerst an dem vorderen Aortenbogen die erste, dann an dem zweiten die zweite und endlich an dem dritten die dritte stets weniger ausgebildete Reihe. Am Kopfe sondern sich die Theile in drei Wirbelabtheilungen, von denen sich die vorderste am schärfsten begrenzt. (18.) An dem ersten Visceralbogen wächst eine dem unteren Zwischenkiefer der höheren Wirbelthiere gewissermassen entsprechende Masse, welche aus zwei vereinigten Stücken besteht, hervor. (19.) Auch die beiden zweiten Visceralbogen sind, aber weniger durch ein selbstständiges Mittelstück, als durch allmähligen Massenansatz und die Membrana reuniens inferior mit einander vereinigt. Oberhalb ihrer Mitte verlängern sich nach hinten die Kiemendeckel. (20.) Das Gesicht wird durch die Bildung des oberen Zwischenkiefers vervollständigt. Dieser füllt den Raum zwischen den vorderen Stirnfortsätzen und den Oberkiefern aus und completirt so die Formation der Nasenkanäle. Hierbei erweitert er sich so, dass er über die Oberkieferstreifen mit seinen seitlichen Endtheilen hinweggeht. Die viereckige erste Visceralspalte verwandelt sich hierdurch in die horizontale Mundöffnung. (24.) In der diese letztere umziehenden schwarzen Membran entstehen zwei hornartige Stücke im Ober- und zwei im Unterkiefer als transitorische Fresswerkzeuge der Larve. (25.) — Was die Knorpel betrifft, so scheinen diese rascher, als bei höheren Thieren, ihren wahren Consistenzgrad zu erreichen. (26.) An dem Schädel wird zuerst die Basis cranii knorpelig und zeigt bald darauf auch in dem Knorpel ihre Abtheilung in die drei Schädelwirbel (28.) Durch besonders feste Knorpelconsistenz zeichnet sich auch das Ohrlabyrinth aus und lässt sich vollkommen frei ohne Verletzung der Schädelbasis herauslösen. (29.) Die bald verknorpelnde untere Abtheilung des ersten Visceralbogens zerfällt in drei Abschnitte. Der unterste, der oben angeführte un-

tere Zwischenkiefer vereinigt sich mit dem der anderen Seite, ohne in der Mitte ein Gelenk zu bilden. Ueber ihm liegt ein zweites, von dem oberen Zwischenkiefer bedecktes Stück, der Meckelsche Knorpel oder das keilförmige Schlussstück Der Quadratbeinknorpel gehört eigentlich zur oberen oder Schädelabtheilung des Visceralbogens, liegt über der unteren Abtheilung des zweiten Visceralbogens und unter dem Auge, ist sehr complicirt gestaltet und hat einen nach und nach verknorpelnden Fortsatz, den Orbitalfortsatz, der sich gegen das Auge erhebt und sich mit seiner abgerundeten Spitze da befestigt, wo die vorderen Stirnfortsätze von der Stirnwand ausgehen. (32.) An dem zweiten Visceralbogen findet sich ein knorpeliges Mittelstück, der Knorpel des Zungenbeinkörpers (33.), neben dem sich Seitenknorpel, die Suspensoria des Zungenbeines, befinden. — Während nun später die Froschlarve nur durch innere Kiemen athmet, verknorpelt der grösste Theil des Kopfskelettes. Unter der späteren eigentlichen Schädelbasis liegt ein besonderes, mit der Schleimhaut der Mundhöhle innig zusammenhängendes und ihr wahrscheinlich angehörendes Knorpelblatt. An dem Gesichte entstehen aus den vorderen Stirnfortsätzen die Nasenbeinknorpel, welche seitlich durch Bandverbindung an das vordere Ende des Quadratbeinknorpels befestigt sind. (35.) Die oberen Abtheilungen der Visceralbogen verknorpeln unterdess ebenfalls. Der Knorpel des ersten haftet fest an dem Quadratbeine; der zweite vor dem Ohrlabyrinthe an der Schädelhöhle. Der letztere geht unmerklich in die hintere Parthie des Quadratbeinknorpels über. (36.) An diesen Knopelapparat der Froschlarve heften sich folgende Muskeln: 1) Kieferbeweger. Den Meckelschen Knorpel und dadurch den unteren Zwischenkiefer ziehen nach vorn: ein grosser Muskel, der dicht vor dem Ohrlabyrinthe von der oberen Abtheilung des zweiten Visceralbogens und vorzüglich von der ausgehöhlten inneren Fläche des Quadratbeinknorpels und dessen Orbitalfortsatze entspringt und sich längs des vorderen Randes des Meckelschen Knorpels befestigt, und z. Thl. ein kleiner Muskel, der von dem mittleren Theile des hinteren Randes des Meckelschen Knorpels kommt und sich an den äusseren Rand des entsprechenden unteren Kieferstückes in seiner Mitte ansetzt. Der Meckelsche Knorpel wird nach hinten gezogen und so die Mundhöhle verengert: durch eine von dem unteren Theile der äusseren Fläche des Orbitalfortsatzes und dem Quadratbeinknorpel entspringende und sich an den nach hinten gehenden Gelenkfortsatz des Meckelschen Knorpels ansetzende Muskelmasse (40.), durch einen von der äusseren Fläche des oberen Endes des Meckelschen Knorpels nach innen und hinten gegen die Mittellinie der Larve verlaufenden und sich mit dem der anderen Seite vereinigenden und durch einen unter dem vorigen liegenden von der knorpeligen Platte zwischen den Kiemenbogen entspringenden und an die äussere Fläche des unteren Zwischenkiefers gehenden Muskel. 2) Kiemendeckelbeweger. Der Kiemendeckel wird gehoben und die äussere Kiemenspalte geöffnet durch einen sehr früh angedeuteten, von der äusseren Fläche des hinteren Fortsatzes des Knorpels

des Zungenbeinsuspensoriums verlaufenden Muskel. Sein Antagonist entspringt von dem hinteren Rande des Suspensoriums und verbindet sich hinter dem Knorpel des Zungenbeinkörpers mit dem der anderen Seite. (40) — Die Rückwärtszieher des unteren Zwischenkiefers, so wie die Kiemendeckelbeweger werden, wie die Hornplatten des Mundes, bei den ferneren Metamorphosen des Kopfes bald aufgesogen. In dieser Periode entstehen drei Knochenstreifen, von denen der eine längs des vorderen Randes des Quadratbeinknorpels und dessen Orbitalfortsatzes, der andere längs des unteren Randes des Meckelschen Knorpels, der dritte in der Bildungsmasse des Oberkiefers liegt. (43.) An der Schädelhöhle erscheinen fünf durch Membranen vereinigte Knochenblättchen, nämlich zwei Stirnbeine, zwei Scheitelbeine und die Schuppe des Hinterhauptbeines. Die Basis cranii und die Seitentheile, so wie das nun inniger verwachsene Ohrlabyrinth, an dem das knorpelige Gehörknöchelchen deutlich wird, sind noch knorpelig. (44.) Die Nasenbeinknorpel sind ossificirt (45.) und vor ihnen liegt der eigenthümlich umgestaltete Knorpel des oberen Zwischenkiefers. (47.) Der Knorpel der oberen Abtheilung des ersten Visceralbogens trennt sich in zwei Stücke. Der Orbitalfortsatz des Quadratbeinknorpels dehnt sich vorzüglich nach hinten aus. Der Meckelsche Fortsatz wird länger und gerader und an seiner unteren äusseren Fläche bildet sich die knöcherne Anlage des Unterkiefers. (48.) Die obere Abtheilung des zweiten Visceralbogens ist bis auf ein zwischen dem Quadratbeinknorpel und dem Ohrlabyrinth befindliches Knorpelstückchen aufgesogen. Der hintere Fortsatz des Zungenbeinsuspensoriums ist mit dem Schwinden des Kiemendeckels und seiner Muskeln ebenfalls verkümmert und die obere Extremität des Knorpels überhaupt sehr reducirt. (49.) In der zweiten, darauf folgenden Uebergangsperiode erreicht der Körper des Quadratbeinknorpels die äussere Fläche des Ohrlabyrinthes, während das Gelenkstück für das Suspensorium des Zungenbeinknorpels schwindet und dieses sich häufig an den Gehörorganknorpel anheftet. An seiner Basis bleibt nur noch ein zwischen dem Meckelschen Fortsatz und dem für das Os pterygoideum bestimmten Knorpel der oberen Abtheilung des ersten Visceralbogens liegendes Stück, welches sich von dem Kern des Quadratbeinknorpels noch weiter zurückzieht und die Lage, wie im ausgebildeten Frosche erhält, zurück. (51.) Das Knorpelstück des Os pterygoideum verlängert sich, während der zwischen ihm und dem Schädel befindliche Knorpel des Os palatinum ohne besondere Vergrösserung in seiner Lage verbleibt. Der knöcherne von dem oberen Zwischenkiefer bis an das Quadratbein reichende Oberkiefer erweitert sich zugleich, so dass er mit dem Flügelbeinknorpel z. Thl. zusammentritt und beide jetzt statt des Quadratbeines die Seitenwand der Augenhöhle bilden. (52.) In gleichem Maasse, als der Quadratbeinknorpel zurückweicht, vergrössert sich der Meckelsche Fortsatz mit dem knöchernen Unterkieferstreifen. (53.) So erreichen die bleibenden Theile des ersten Visceralbogens durch diese Metamorphosenreihe eine den höheren Wirbelthieren analogere,

durch deren Kopfbeugung, die hier fehlt, bedingte Gestalt. (53.54.) — Die knorpeligen Kiemenbogen entstehen nicht aus den Visceralplatten, sondern entweder aus den Aortenbogen oder dem diese schützenden Theile der Membrana reuniens inferior. Neben dem schon verknorpelten Mittelstücke des zweiten Visceralbogens verknorpelt nun auch allmählig das nach hinten sich anschliessende obere Blatt der Membrana reuniens inferior und bildet den Kiemenbogenträger, wahrscheinlich ein Zwischenstück zwischen der Kopf- und Rumpfvisceralplatte (ein Analogon des dritten Visceralbogens), welches sich mit dem knorpeligen Körper des Zungenbeines ziemlich innig verbindet. Während sich hinten an dasselbe die Kiemenbogen ansetzen, bilden sich da, wo der hintere Kiemenbogenausschnitt des Kiemenbogenträgers nach oben an die Visceralplatte des Rumpfes tritt, einige Kiemenblättchen, die jedoch später entstehen und nie einen Aortenbogen erhalten, also keine wahren Kiemen darstellen. In der hinteren häutigen Parthie, welche von dem Kiemenbogenträger zur Membrana reuniens inferior des Rumpfes hinabgeht, bilden sich, wenn die Lungen sich entwickeln, auf der gegen die Innenfläche des Darmes geneigten Fläche die Cartilagines arytaenoideae als zwei längliche Körperchen, welche mit den Lungen in inniger Verbindung stehen. (57.) Wenn nun die Kiemen mit den Kiemenbogen gänzlich schwinden, reduciren sich die Suspensoria des Zungenbeinkörpers, welcher letztere mit dem Kiemenbogenträger zu dem knorpeligen Zungenbeinkörper des erwachsenen Thieres grösstentheils verschmilzt. Nur der Theil des Kiemenbogenträgers, welcher als uneigentlicher vierter Kiemenbogen auftrat, verliert seine wiewohl später gebildeten Kiemenblättchen früher, als die anderen Kiemenblättchen vergehen, und bildet einen eigenen abgesonderten Knorpel, das Cornu posterius s. thyreoideum des Zungenbeines, welches fast gleichzeitig mit dem Suspensorium des Zungenbeines verknöchert. (59.) —

An dem ossificirten Froschkopfe entsprechen nun an der Decke des Schädels die beiden Stirnbeine (Frontalia s. f. posteriora), die Scheitelbeine und die Schuppe des Hinterhauptbeines den drei ursprünglichen Schädelwirbeln. Eine Schuppe und eine Pars mastoidea des Schläfenbeines gehen hier in die Bildung nicht ein. An der Schädelbasis ist das Sphenoideum basilare aus der Reihe der Schädelknochen zu entfernen, da es dasjenige Stück ist, welches sich als Knorpelblättchen aus der Schleimhaut der Mundhöhle entwickelt, sich secundär an die Schädelbasis anlegt und diese ergänzt. Der leer bleibende hintere kleine Theil der Schädelbasis steht mit der Ossification der Gelenkköpfe des Hinterhauptbeines, so wie der vordere Theil derselben mit der der Gaumenbeine und Gesichtsknochen in Verbindung. (65.) Gaumenbein und Flügelbein verknöchern, wie sie im Knorpelzustande zuletzt waren. (66.) Das in dem erwachsenen Thiere sogenannte Quadratbein aber ist kein ursprünglich einfaches Stück, sondern besteht aus zwei verschiedenen Theilen. 1) Ein Stück, welches mit dem Flügelbeine in Verbindung tritt, entspricht ursprünglich dem eigentlichen Os quadratum, bildet, wie bei den Vögeln, den Gelenkkopf für den Meckelschen Fortsatz mit seinem

Unterkiefer. 2) Ein nach aussen befindliches Stück, welches wahrscheinlich dem Paukenringe (Os tympanicum) entspricht und dem Quadratbeine mehr oder weniger zur Stütze dient. Je mehr nun der Unterkiefer verknöchert, um so mehr verkümmert der Meckelsche Fortsatz, so dass zuletzt von ihm nur das mit dem Quadratbeine sich verbindende Gelenkstück und die Schlussparthie oder das sogenannte Os intermaxillare inferius, welche beide mit dem Unterkiefer verschmelzen, übrig bleibt. (69.) Zwischen den Stirn- und Nasenbeinen entsteht ein supplementäres eigenthümliches (vielleicht zum Ersatz des fehlenden Thränenbeines) dienendes Stück, welches mit Unrecht mit der ganzen vorderen Parthie der Schädelhöhle zum Os ethmoideum gerechnet worden ist. (71.) An dem Oberkiefer verknöchert die mit dem Quadrat- und Paukenbein in Verbindung stehende Parthie zu einem mehr gesonderten Knochenstückchen (dem mit Unrecht sogenannten Os quadrato-maxillare und quadrato-jugale). Von dem oberen Zwischenkiefer tritt bei der Ossification sein senkrechter Fortsatz zwischen die Nasenbeine. (72.) Die Schneidersche Membran hat keine Knochenbildung in sich, also kein wahres Os ethmoideum. (73.) Der sogenannte Vomer der Frösche ist nur ein accidentelles Knochenstück und entspricht wahrscheinlich seiner Function nach einem unteren Nasenbeine oder Gaumenplatten. (74.)

2) Geschwänzte Batrachier und als Typus derselben Triton cristatus. Sobald das Ei länglich wird, zeigt der nierenförmige zur Hälfte grau und zur Hälfte weisslich gefärbte Embryo am Kopfe einen schmalen in das übrige Rohr der Centraltheile des Nervensystemes übergehenden Saum der Stirnwand, hinter dem dann das Auge und dann die in die untere Vereinigungshaut übergehende Visceralplatte des Kopfes sich befinden. Dann folgt der Rumpf mit wenigen angedeuteten Wirbeln. (79.) Bald wird die äussere Form des Thieres, welche sehr von der der Frösche abweicht, birnförmig und dann retortenförmig, wie bei den Fischen. Die Zahl der Wirbel hat sich vermehrt, wiewohl die Ausbildung des Schwanzes geringer ist, als in gleich grossen Froschembryonen. Am Kopfe zeigt sich kaum eine Spur von Wirbelabtheilung. An der wulstigen Hervortreibung unter der Schädelhöhle sieht man noch keine Entwicklung äusserer Kiemen. (81.) Das verhältnissmässig sehr grosse Auge ist noch wenig gefärbt. Hinter ihm liegt eine rundliche Bildungsmasse als Rudiment des Ohrlabyrinthes. Gleich hinter dem Auge bilden sich die flügelartigen ersten Visceralfortsätze und vereinigen sich bald zu dem ersten Visceralbogen, der hier nicht wie bei den Fröschen und den höheren Thieren unter, sondern hinter dem Augenrudimente seinen Anfang nimmt. (82. 83.) Der zweite Visceralbogen ist noch nicht angedeutet. (82.) Am Gesichte wachsen, wie bei den Fröschen, die vorderen Stirn- oder Nasenfortsätze hervor. Eben so die weniger, als bei den Säugethieren, voluminösen und kolbenartigen Oberkieferfortsätze, welche sich aber hier weiter nach hinten stellen. Daher auch hier selbstständigere Thränenbeinfortsätze zur Seite der Stirnwand entstehen. (85.). Bald darauf streckt sich der Embryo gerade, wird graciler, erhält seine drei Kiemen, die

anfangs von der Membrana reuniens inferior geschützte Gefässschlingen zu seyn scheinen, und hinter diesen das Rudiment der vorderen Extremität als einen dicken cylindrischen Fortsatz der Visceralplatte des Rumpfes. (87.) Während das Paar der Schenkel des ersten Visceralbogens sich vereinigt, wächst hinter dem Auge jederseits ein cylindrischer dünner Fortsatz hervor, der bei dem Ausruhen des Thieres als Stütze dient und nach Ausbildung der Extremitäten wieder schwindet — eine, wie es scheint, wahre ephemere Kopfextremität. (88.) Der zweite Visceralfortsatz liegt mit seiner Basis vor dem Ohrlabyrinthe, drängt durch sein Wachsthum Herz und Aortenbogen bis zur zweiten Visceralspalte zurück und bildet nach seiner Vereinigung einen dem ersten analogen Visceralbogen, der wie bei den Fröschen gelagert ist. Von seinem hinteren und äusseren Rande entwickelt sich der Kiemendeckel. (89.) Am Gesichte entwickelt sich zwischen dem vorderen Stirnfortsatze und der vorderen Abtheilung des Auges der Thränenbeinfortsatz. Durch Vereinigung des Oberkieferfortsatzes zuerst mit dem seitlichen Stirn- und dann mit dem Nasenfortsatze entsteht der Nasenkanal. Der obere Zwischenkiefer ist jetzt nur noch rudimentär angedeutet. Der untere entsteht an der Schliessungsstelle des ersten Visceralbogens. (92.) Die ersten Formenverwandlungen der Mundöffnung sind im Wesentlichen, wie bei den Fischen. (93.) Am Schädel sind die Wirbelabtheilungen noch undeutlicher, als bei den Fröschen, was mit der geringen Ausbildung des Gehirnes zusammenhängt. (91.)

Hierauf verknorpelt die Schädelbasis, das Ohrlabyrith, der Innentheil des ersten (Meckelscher Fortsatz) und des zweiten Visceralbogens. Von dem Knorpelskelette des Schädels und der Visceralbogen ist aber die Schleimhaut gesondert und in ihr entwickeln sich selbstständig an Knochenblättchen sitzende Zähnchen. Anfangs existiren vier solcher Blättchen, nämlich zwei unter der vorderen Abtheilung der Schädelbasis und zwei an der Innenfläche des ersten Visceralbogens. Auf sie folgen dann vier andere Blättchen, und zwar zwei als Fortsetzung der beiden ersteren an der Schädelbasis, die sich nach hinten und etwas nach aussen erweitern, von der Schädelgrundfläche abwenden, vorn Zähne, hinten Ossificationspunkte haben, sich hinten an die innere Seite des Quadratknorpels anlegen, und zwei untere, welche auf den unteren, die Suspensoria des Zungenbeines bildenden Abtheilungen der zweiten Visceralknorpel liegen und auch ihre Zähnchen haben. (98. 99.) Später verschwindet dieses Zahnskelett wieder gänzlich, während von dem oberen die Ossa palatina und pterygoidea als Rudimente übrig bleiben. (99. 100.) Erst nach Entfernung jener Schleimhautskelettheile zeigen sich die eigenthümlichen und wahren Knorpel des Kopfes, an dem zuerst die Schädelhöhle ein einfaches Rohr ohne Wirbelabtheilung darstellt, das Gesicht weich ist und die Visceralbogen ihre typischen Urknorpel haben. In dem ersten Visceralbogenknorpel sondert sich dann ein oberes und ein unteres Stück. Die beiden unteren beider Seiten vereinigen sich in der Mittellinie mit einander. Das obere entspricht dem Quadratbein, das untere dem

Meckelschen Knorpel der höheren Thiere. Der vordere und obere Theil des ersten Visceralbogens der höheren Thiere, welcher das Gaumen- und Flügelbein erzeugt, fehlt hier gänzlich. An der Aussenseite des Quadratbeinknorpels entsteht ein häutig knorpeliger Bildungsstreifen, der zum Os tympanicum wird. Längs der äusseren Fläche des Meckelschen Knorpels lagert sich die Bildungsmasse für den Unterkiefer und verknöchert sehr frühzeitig. Die, wie bei den Vögeln, doppelten unteren Zwischenkiefer ossificiren auch und sind mit Zähnchen besetzt. Die Verwandlungen des zweiten Kiemenbogens sind im Wesentlichen, wie bei den Fröschen. (103.) Der obere Zwischenkiefer, der aus zwei gleichen Stücken besteht, zeigt sich in vollendeter Gestalt und grösserer Härte. Der Oberkiefer verknöchert sehr spät; daher auch das obere Mundzahngerüst am längsten sich in seiner Function behauptet. (105.) Auch der seitliche Stirnfortsatz und die Gesichtsbasis sind nicht ossificirt. In der Gehirndecke bilden sich fünf Knochenblätter, zwei Stirnbeine, zwei Scheitelbeine und eine kleine, zuweilen nicht verknöchernde Schuppe des Hinterhauptbeines. Von jedem Stirnbeine geht ein schmaler eigenthümlicher Fortsatz zu einem senkrechten Fortsatze der entsprechenden Abtheilung der oberen Zwischenkieferhälfte. An der Basis cranii zeigt sich ein vorderer knöcherner und ein hinterer knorpeliger Theil. Der Erstere enthält die Körper des ersten und des zweiten, der letztere den des dritten Schädelwirbels. Alle drei Wirbel haben ihre eigenthümlichen knorpeligen Seitenstückchen. (107.) — Die Kiemen entstehen analog, wie bei den Fröschen an den Aortenbogen und haben drei knorpelige Kiemenbogen jederseits. (111.) In der Vereinigungsmembran der Kopf- und Rumpf-Visceralhöhle bilden sich ein Paar Knorpel als Anlage des vorderen Stückes der sogenannten hinteren Zungenbeinhörner. Neben ihnen entstehen später durch Bildung von noch fünf Knorpeln die Kiemenbogenträger, die sich aus dem oberen Blatte der Herzhöhle entwickeln. Die mittelsten drei stützen die drei knorpeligen Kiemenbogen. Das fünfte, welches unmittelbar zur Visceralplatte des Rumpfes tritt, entwickelt zwar Zacken, wie die Kiemenbogen, hat aber weder Aortenbogen noch Kiemen. Ein solches späteres Knorpelstück trägt endlich den ersten Kiemenbogen. Kiemen und Kiemenbogen verschwinden dann durchaus, wie bei dem Frosche. Die Kiemenbongenträger dagegen erhalten sich grösstentheils. (113.).

Wenn nun Nasen- und Oberkieferbeine verknöchern, verkümmern die oben (S. 269.) erwähnten schmalen Fortsätze der Stirnbeine. Die Scheitelbeine dehnen sich immer mehr über die Pars petrosa des Schläfenbeines hin aus. Die Schuppe des Hinterhauptbeines wird als gesondertes Stück kaum erkennbar. (119.) Die Seitentheile des ersten Schädelwirbels ossificiren ohne wesentliche Formveränderung, die des zweiten Schädelwirbels verknöchern spät und werden hier zu den die Schuppe des Schädelbeines jederseits ersetzenden Theilen der Scheitelbeine. (120.) Die des letzten Schädelwirbels werden zu Gelenkköpfen des Hinterhauptes, während die Schuppe und grösstentheils der Körper

des letzten Schädelwirbels verkümmern. An der Basis cranii wuchert der knöcherne Körper des zweiten Wirbels nach hinten. Der Quadratbeinknorpel, der mit dem ersten Schädelwirbel nur ligamentös verbunden bleibt und an die äussere Fläche des Ohrlabyrinthknorpels gelangt, verknöchert in ziemlich kenntlicher Weise und bildet wesentlich die Gelenkfläche mit dem Meckelischen Knorpel. An seiner äusseren Fläche befindet sich ein aus zwei Stücken bestehendes Stück, welches dem os tympanicum der Frösche analog ist. (122.) An seiner Innenfläche liegt das mit Unrecht sogenannte os pterygoideum, welches aber ursprünglich aus der hinteren Abtheilung des oberen Zahngerüstes der Schleimhaut durch Verknöcherung entsteht. (123.) Von dem Meckelischen Knorpel erhält sich vorzüglich der Theil, welcher wesentlich den Gelenkkopf für das Quadratbein bildet. Von seinem übrigen Theile bleiben nur einige rudimentäre Knochenstückchen an der Innenfläche des Unterkiefers. In dem Unterkiefer-Bildungsstreifen erzeugen sich meist drei Knochenstücke. Die Knorpel der oberen Abtheilung des zweiten Visceralbogens gehen ganz verloren, so dass keine Gehörknöchelchen entstehen. (125.) Der vorzüglichste Knorpel der unteren Abtheilung, das Zungenbeinsuspensorium, theilt sich nach einer Reihe von Metamorphosen in einen unteren und vorderen blattartigen und ligamentös mit dem Zungenbeinkörper verbundenen und einen hinteren und oberen, länglich runden, grösstentheils ossificirenden Theil. Von dem Zungenbeinkörper verknöchert nur der mittlere Theil. (128.) Am Gesichte sind die Nasenbeine ossificirt. An ihrer Seite, in der geringen Bildungsmasse der seitlichen Stirnfortsätze bil den sich kleine Knochenblättchen, die Thränenbeinchen. Der spät verknöchernde Oberkiefer steht mit dem Quadratbeine durch kein Knochenstück (= Jugale Cuv.), sondern durch häutig faserige Masse in Verbindung. Vorn verbindet sich sein horizontaler Theil mit dem des Zwischenkiefers und beide entwickeln an der unteren Nasenhöhlenwand mit dem horizontalen Fortsatze des ersten Seitentheiles der Schädelhöhle in immer engerer Verbindung stehende Fortsätze.

An diese factischen, so weit es in einem summarischen Auszuge möglich ist, wiedergegebenen Resultate schliesst *Reichert* eine Betrachtung der Bildungsgesetze des Wirbelthierkopfes im Allgemeinen und in seinen Variationen in den einzelnen Wirbelthierklassen ins Besondere. (151—256.) Sehr richtig bemerkt der Vf., dass die Visceralbogen und die häutigen Schädelabtheilungen mit den ursprünglichen Wirbelrudimenten in Vergleich zu stellen seyen und dass beide nur eine Fortsetzung der Rumpfwirbelsäule gewissermassen darstellen. Hierzu kommt accessorisch als neuer Bestandtheil das Gesicht, welches ursprünglich zur Formation der Nasen- und secundär zu der der Mundhöhle bestimmt sey. (155.) Die nach der ersten typischen Conformation auftretende Gesichtskopfbeuge scheidet die Säugethiere, Vögel und beschuppten Amphibien wesentlich von den nackten Amphibien und Fischen, bei denen sie mangelt und sie bedingt, dass das Gesicht als Vereinigungstheil des oberen und unteren Centralrohres des Kopfes dem ersten

Schädelwirbel vorgelagert wird, während bei den höheren Thieren durch eben jene Gesichtskopfbeuge der erste Schädelwirbel selbst in das Bereich des erweiterten Antlitzes mit hineingezogen wird. (156.) So gruppiren sich zwei scharfe Hauptklassen der Wirbelthiere.

Immer zeichnen sich an dem Schädel drei Wirbel, denen in der Visceralhöhle auch drei Visceralbogen entsprechen, ab. Jeder Schädelwirbel hat nun sein oberes und unteres Schlussstück und seine beiden Seitentheile, zu denen dann bei höheren Thieren (und nicht bei den beschuppten Amphibien) die partes squamosae und mastoideae ossium temporum und die Ossa Wormiana hinzukommen. Für den Menschen wären so: 1ster Wirbel. Vorderer Keilbeinkörper (mit Crista galli), vordere Keilbeinflügel und Stirnbeine. 2ter Wirbel. Hinterer Keilbeinkörper, hintere Keilbeinflügel und (Schuppen der Schläfenbeine und) Seitenwandbeine. 3ter Wirbel. Hinterhauptsbein in seiner normalen Verknöcherung. (163. 65.) Die Schädelwölbung schreitet gemäss der Ausbildung der Hirntheile von hinten nach vorn vor. Daher ist sie bei den beschuppten Amphibien hinten, bei den Vögeln in der Region der lobi optici und deren Umgebung am grössten, bei den Säugethieren mehr gleichmässig und bei dem Menschen vorn am stärksten. Die höheren Sinneswerkzeuge rufen von aussen grössere oder geringere Veränderungen an der Schädelbasis, besonders später zur Zeit der Ossification hervor. Nur bei den Säugethieren wird die Lamina cribrosa als Theil des Geruchsorganes eine Stütze des Gehirnes. Die Augen treten nur in entfernterer Beziehung auf. Aeusserlich erscheinen Orbitalfortsätze Behufs der Bildung der Augenhöhlen (167.) und als accessorische Erweiterungen des oberen Augenrandes die Ossa supraorbitalia mehrerer Vögel und Eidechsen. Innerlich wirkt die obere Augenhöhlendecke mehr oder minder modificirend. Das Ohr schiebt seine pars petrosa ein und beeinträchtigt dadurch die Seitentheile des Schädelwirbels (hintere Keilbeinflügel) (167.) An der Schädelbasis gelangt die Natur erst bei den Säugethieren zu einem ausgeprägteren ossificirten Körper des ersten Schädelwirbels. Der des zweiten wird durch das Anliegen der Flügelbeine modificirt und entwickelt zu beiden Seiten den Processus transversi analoge, zur Befestigung der Scelettheile der Visceralhöhle bestimmte Fortsätze. Eine besondere Modification erzeugen noch die Kaumuskeln, welche meist von den Seitenwänden und grösstentheils von den Schlussstücken des zweiten Schädelwirbels entspringen und die Schläfengrube bedingen. Diese und die Formation der Augenhöhle bedingen einander. Wie vorn der Processus orbitalis, so entsteht hinten für sie ein processus temporalis posterior, der von dem Schläfenbeine oder dem Scheitelbeine (Eidechsen) ausgeht. (174.)

Die blastematischen drei Visceralbogen correspondiren den drei Schädelwirbeln. Die zweite und dritte Visceralspalte wird später bei den höheren Wirbelthieren wieder vollkommen geschlossen, während die erste in den äusseren Gehörgang, das

Cavum tympani und die Eustachische Trompete übergeht. Am Kopfe entsteht so eine geschlossene Visceralhöhle, wie sie an dem Rumpfe ursprünglich vorhanden ist. An der Innenfläche des unteren Schlussstückes derselben bilden sich mehrere Hügelchen und zwar zwischen dem ersten und zweiten Knochen als Rudimente der Zunge, auf dem dritten bei den Säugethieren als solche des Kehldeckels und an der Grenze der Visceralhöhle des Kopfes und des Rumpfes als solche der Cartilagines arytaenoideae. Die dann in den Visceralbogen entstehenden knorpeligen Streifen scheiden sich in mehrere Abtheilungen und werden zum Bedarf für Gesicht, Ohr und Zunge individuell entwickelt. Der des ersten Bogens zerfällt in zwei mit der unteren Nasenhöhlenwand in Verbindung stehende Stücke (Pauken- und Flügelbein) und unten in Quadratbein und Meckelschen Knorpel; der des zweiten in Stapes oder Columella und einen unteren mit dem dritten Bogen in das Zungenbein und dessen wahre Hörner übergehenden Theil. (181.)

In die Formation des Gesichtes gehen die Stirnfortsätze (und bei den Säugethieren, Vögeln und beschuppten Amphibien die seitlichen Stirn- und Thränenbeinfortsätze) und die Oberkieferfortätze ein. Beide vereinigen sich mit der Verlängerung des ersten Schädelwirbels, der Gesichtsbasis, von deren Masse sich vorzüglich die oberen Zwischenkiefer entwickeln. Von dem ersten Visceralbogen kommen Gaumenbein und Flügelbein, welche aus seinen beiden obersten Knorpeltheilen hervorgehen und die obere Decke oder Gaumendecke der Mundhöhle bilden, während aus seiner unteren Abtheilung das Quadratbein und der Meckelsche Knorpel entsteht und das Erstere als sein Aussengebilde (entfernt analog den Extremitätengürteln) den Paukenknochen, der Letztere den Unterkiefer (nebst dem unteren Zwischenkiefer) erzeugt. (188.) Unter den Gesichtsknochen sind die sogenannten Jochbeine und Quadratjochbeine keine ursprünglich selbstständigen Knochen, sondern nur hintere Theile des Oberkiefers (190.) Das Os mastoideum der Schlangen ist nur ein eigenthümlich ausgebildetes Os tympanicum. (196.) Mit der bei diesen Thieren im Allgemeinen vorherrschenden Tendenz der grösstmöglichen Beweglichkeit der Kopfknochen vereinigt sich die Sicherung des stark ausgebildeten Geruchsorganes durch die ausgedehnte Verknöcherung der eigenthümlich ausgebildeten Ossa ethmoidea, die in die Mundhöhle hineinragen, aber deshalb keineswegs als Pflugschaarbeine zu deuten sind. (198.) Bei den Eidechsen mit Ausnahme von Chamaeleo und Draco ossificirt die vordere Parthie des Gaumenbeines zu einem eigenen Knochenstücke. (199.) Bei den Vögeln scheint das Os omoideum als befestigender Verbindungstheil mit dem Quadratbeine statt des fehlenden Paukenbeines vorhanden zu seyn. (203.) Bei den Säugethieren erzeugen die Oberkiefer eigenthümliche Muscheln. (204.) Die Pflugschaar, ein einfaches von den horizontalen Fortsätzen der Oberkiefer, Zwischenkiefer- und Gaumenbeine in seiner Entwickelung bedingtes Mittelstück, ist in seiner Ausbildung vorzugs-

weise nur den Säugethieren eigenthümlich. Der Meckelsche Fortsatz wird zum Hammer, das Quadratbein zum Amboss. (205.)

Bei den niederen Wirbelthieren ohne Kopfbeuge (nackte Amphibien und Fische) marquiren sich wieder die drei Schädelwirbel durch die Bildung des Stirnbeines. Die Pars squamosa des Schläfenbeines und die Ossa Wormiana fehlen. Bei den Gräthenfischen erscheint das Os mastoideum als Schlussstück in dem hinteren Schädelwirbel. (209.) An der Basis cranii ossificiren bei ihnen, wie bei den Tritonen, die Körper des ersten und des zweiten Schädelwirbels zu einem Stücke. (210.) Das sogenannte Sphenoideum basilare der Frösche (S. oben S 268) hat nur sein Analogon in einem ähnlichen Knochen des Störes. (211. 12.) An dem Schädel vieler Gräthenfische (Hecht, Barsch, Aal) findet man, dass die sogenannten Stirn- und Scheitelbeine erst über dem knorpeligen Schädelgewölbe liegen und daher als Hautknochen dasselbe decken, wie dieses bei den Stören längst angenommen worden. Die Verknorpelung der Schädeldecke und Ausbildung des Hautskelettes scheinen in umgekehrtem Verhältnisse zu stehen. (218.) Nur die Schuppe des Hinterhauptbeines und die Randeserhebungen des knorpelichen Schlussstückes des zweiten Schädelwirbels (hinteres Stirnbein, Schuppe des Schläfenbeines) verknöchern bei den Ersteren wahrhaft. (217.)

Genetisch entsprechen an dem Fischkopfe die vorderen Stirnbeine, die grossen und kleinen Keilbeinflügel Hallm. den vorderen Keilbeinflügeln der höheren Wirbelthiere. (221.) Zwischen Nasenhöhlen und Augengruben kommen dann die Processus orbitales anteriores, hinter dem Auge die Processus orbitales posteriores (hintere Stirnbeine mit den benachbarten Knorpelstücken). (222.) Das sogenannte Os sphenoideum superius Hallm. gehört zur Mittelparthie der ersten Seitentheile des Schädelgewölbes (223.) Da das Ohrlabyrinth bei den Fischen wahrscheinlich in der Schädelhöhle bleibt, so fehlt auch die Pars petrosa ossis temporum, weil die Seitentheile des zweiten und dritten Schädelwirbels dasselbe stützen. Daher auch dann hier das Os mastoideum mit seinem Processus mastoideus entsteht. (225.) (So verwächst bei den Säugethieren die Pars squamosa, mastoidea und tympanica mit dem Ohrlabyrinth und bildet das Schläfenbein. Bei den Vögeln fehlt meist die P. mastoidea und immer die P. tympanica. Bei den beschuppten und nackten Amphibien fehlen die P. squamosa und mastoidea und die P. tympanica richtet sich nach dem Quadratbeine, so dass das Schläfenbein von der P. petrosa und dem Scheitelbeine gebildet wird. Bei den Fischen verschmilzt das Labyrinth nicht mehr innig mit anderen Theilen. Die P. mastoidea dient als Schlussstück im dritten Schädelwirbel und die P. tympanica als Praeoperculum.) (226) Die sogenannte Schuppe des Schläfenbeines gehört mit dem hinteren Stirnbeine zu dem Schlussstücke des zweiten Schädelwirbels. Ihr Fortsatz entspricht dem Processus temporalis posterior der übrigen Wirbelthiere. (228.) Ueberhaupt finden sich an den Seitenwänden des Fischschädels drei durch 4 Fortsätze (Processus orbitalis anterior und poste-

rior, temporalis posterior und mastoideus) begrenzte Gruben, nämlich die Augenhöhle, die Fossa temporalis und die Grube für die den Brustgürtel und das Os pharyngeum superius an die Schädelhöhle befestigenden Muskeln. (229.)

Bei den nackten Amphibien und Fischen entstehen nur zwei Visceralbogen und als Analogon eines rudimentären dritten der Kiemenbogenträger, der bei den Fischen hinten die Ossa pharyngea entwickelt. Der erste Bogen bildet nie (mit Ausnahme der ungeschwänzten Batrachier) Gaumen - und Flügelbein, sondern stets nur Quadratbein und Meckelschen Knorpel. (230.) Der zweite gleicht in der ersten Anlage dem der höheren Wirbelthiere. Nur die Frösche bilden hier durch den Lauf ihrer Metamorphose rücksichtlich ihres ersten Visceralbogens und der Veränderungen desselben den Uebergang zu den höheren Wirbelthieren (S. oben S. 266.) Bei den Fischen, wo das Ohrlabyrinth innerhalb des Schädels verbleibt, heftet sich daher das Quadratbein an das obere Schlussstück und die Seitentheile des zweiten Schädelwirbels. Als sein Aussengebilde erscheint das Os tympanicum, wie an dem Meckelschen Knorpel der Unterkiefer und der Zwischenkiefer. In dem zweiten Visceralbogen bilden sich auch zwei Hartgebilde, ein oberer Knorpel (Processus styloideus ossis hyoidei der Fische) und ein unterer, welcher als Suspensorium des Kiemenbogenträgers auftritt. Seine Aussengebilde sind das Operculum, Suboperculum und Interoperculum mit den Radiis branchiostegis. (238.)

In das Bereich des Knochenfischgesichtes tritt wahrhaft nur das Gesichtsorgan ein und ihm (Hecht) gehören nur Gebilde an, welche den Nasenbeinen (das sogenannte Ethmoideum), der Gesichtsbasis (Vomer), den Oberkiefern (Gaumenbein) und den oberen Zwischenhiefern (Oberkiefer) entsprechen. (247—49.) Der bei einigen Fischen vorkommende sogenannte obere Zwischenkiefer ist accessorisch und entspricht wahrscheinlich den Lippenknorpeln. Die Thränenbeinchen fehlen. (250.)

Entwickelung der Säugethiere. — Ueber einen älteren (als die früher beschriebenen) Fötus des Känguruh s. *Owen* IX. No. 247. 312. Bestätigung der Vermuthung, dass die Allantois sich später, doch nur insofern entwickelt, als sie als Harnrecipient dient.

Der Bericht von *Serres*, *J. Geoffroy St. Hilaire* und *Dutrochet* über die von *Coste* über die Entwickelung des Schaafes gemachten Beobachtungen s. XLVI. Tom. XV. 31—53. —

δδ. Histiologische Embryonalentwickelung.

Einen neuen wesentlichen Fortschritt erhielt die Histiogenie durch die Erkentniss, dass bei der Entstehung der thierischen Gewebe ähnliche Formgesetze obwalten, wie bei denen der Pflanzen, dass auch hier Zellen mit Kernen oder Nucleis oder Cy-

toblasten und Kernkörperchen oder Nucleolis entstehen, dass auch hier Ablagerungen von Substanzen an der Innenfläche der Zellenwandungen (Verholzungsbildungen) und zwischen den einzelnen Zellen (Bildung von Intercellularsubstanz) vorkommen, dass auch hier Zellen in Zellen um die zuerst abgelagerten Nuclei entstehen, dass endlich überhaupt, wie im Pflanzenreiche, der Nucleus vor der Zelle sich bildet, dass diese in einer einförmigen Substanz, Zellenkeimstoff, Cytoblastema, erscheinen und dass sie gewissermassen die Krystallformation der thierischen Theile darstellen, dass aber bei den thierischen Geweben oft durch secundäre Metamorphosen Formen hervorgehen, welche die ursprüngliche Zellennatur mehr oder minder oder gänzlich verwischen und unkenntlich machen. Die durchgreifende Erkenntniss dieser vollständigen Gesetze, so wie der Zellenbildung als eines morphologischen Principes der thierischen Histiogenie, wodurch überhaupt eine höhere der vegetabilischen Metamorphosenlehre ähnliche Anschauung der thierischen Gewebe möglich wird, verdankt man den Untersuchungen von *Schwann* (X. No. 91. 103. 112. und CI.), was Ref. aus Pflicht der Wahrheit und Unpartheilichkeit ausdrücklich bemerkt, weil der Vf. in einem eigenen Nachtrage (CI. 260—66.) seine Priorität gegen Ref. wahren zu müssen glaubte. Dass mir bei meinen früheren Untersuchungen schon zahlreiche detaillirte Pflanzengewebeähnlichkeiten als Einzelnheiten aufstiessen, dürfte dem Kundigen aus den von dem Vf. wieder abgedruckten Stellen meiner Mittheilungen erhellen *). Dass ich während meiner späteren Beobachtungen in *Wagner's* Physiologie Hft. I. nur das erste Heft S. 1—112 von Schwann's Schrift erhielt, wird Schwann selbst bezeugen können.

Schwann geht zunächst von den Zellen der Chorda dorsalis der schwanzlosen Batrachier aus. Hier ist der Kern bald mehr oder minder deutlich, scheint aber bei den jungen innerhalb der Mutterzellen entstehenden Zellen der Rückensaite von Pelobates

*) Es thut mir Leid, hier einen speciellen persönlichen Punkt berühren zu müssen, d'n Schwann, wie es scheint, besonders hervorhebbar hält, (262.) dass ich nämlich sage, ich hätte die Zellen der Chorda dorsalis der Embryonen zuerst beschrieben. Die Sache ist aber einfach diese. Ich nannte die Zellen der Rückensaite der Embryonen der Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische (Perca und Cyprinus) Kugeln (Entw. 157.), aus welchem Ausdrucke *J. Müller* (Myxinoiden 76.) entnahm, dass der Bau der Rückensaite der höheren Thiere von dem der Knorpelfische abweiche. Im Frühjahre 1836 machte ich *J. Müller* mündlich die Mittheilung, dass dieses nicht der Fall sey, und um dieselbe Zeit benutzte ich das Referat seiner Untersuchungen, um jene Identität öffentlich auszusprechen. Sollen nun einmal, wiewohl dergleichen Bemühungen bei dem gegenwärtigen Geiste der Wissenschaft etwas veraltet erscheinen, Prioritätsverhältnisse philologisch genau festgestellt verden, so ergiebt sich, dass *J. Müller* 1835 die Zellen der Rückensaite der Knorpelfische genau beschrieb und dass ich dieselben um dieselbe Zeit aus den höheren Thieren nach früheren selbstständigen Beobachtungen erwähnt hatte.

fuscus zu fehlen. Zwischen den Zellen zeigt sich bisweilen ein mit Intercellularsubstanz gefüllter Intercellulargang. Bei denLarven der Batrachier sind die Zellenwandungen einfach; in dem Ueberreste der Chorda dorsalis der Fische dagegen lässt sich die primäre Zellmembran nicht mehr unterscheiden. Dagegen zeigen sich zwischen den Zellenhöhlen bisweilen mit sehr feinen Querfasern vermischte Längsfasern. (11—17.) Mit Ausnahme dieser Fasern und z. Thl. des oben erwähnten Mangels der Kerne complete Pflanzenähnlichkeit.

Wichtiger ist dieselbe Aehnlichkeit im Baue des Knorpels. In der Spitze des knorpeligen Kiemenstrahles der Plötze findet man ein Gewebe, ähnlich dem parenchymatösen Pflanzenzellgewebe. Die Zellenhöhlen sind nur durch sehr dünne Scheidewände von einander getrennt. In dem Zelleninhalte liegt ein blasser Kern. In den seitlichen Vorsprüngen des Knorpels sind die Zellen dieselben, nur etwas mehr in die Länge gezogen. Gegen die Wurzel des Kiemenstrahlenknorpels dagegen verdicken sich die Zellenwandungen. Diese verdickten Zellenwandungen fliessen dann weiter unten untereinander oder mit der zwischen ihnen abgelagerten Intercellularsubstanz zusammen, so dass nur die Zellenhöhlen isolirt kenntlich bleiben. Diese Letzteren sind die Knorpelkörperchen. (19.) Dasselbe wiederholt sich mit Modificationen bei anderen Knorpeln. Bei den meisten ossificirenden Knorpeln, vorzüglich der höheren Thiere, scheinen die Wände der Zellen gar nichts beizutragen, sondern die Intercellularsubstanz allein dieselbe zu bedingen. Bei den Säugethieren scheinen die Knorpelkörperchen die ganzen Zellen zu seyn und als solche Nucleus und Nucleolus zu enthalten. (20.). In den Kiemenbogen der Froschlarven sind die Zellen grösser, als in denen der Fische, aber kleiner, als in der Rückensaite. Zwei bis vier Zellen liegen dichter an einander, werden aber durch eine dickere Wand von den übrigen Zellen des Knorpels geschieden. (21.) Sie enthalten einen oder mehrere kugelrunde oder etwas ovale, wie es scheint, hohle Kerne mit zwei dunkelen Kernkörperchen. Im Innern liegen oft mehrere freie junge Zellen mit Nucleus und Nucleolus, welche oft klein sind und den Nucleus eng umgeben, oft denselben an Ausdehnung weit übertreffen, so dass hier alle analogen Entwickelungsstufen, wie bei den eingeschachtelten Pflanzenzellen vorliegen. (24.) Wahrscheinlich werden auch hier die Kerne, gleich den pflanzlichen Cytoblasten, wieder nach und nach resorbirt. (26.) Eben so vergrössern sich auch manche Kerne sehr bedeutend, ohne dass sich junge Zellen um sie bilden. (27.) Bei der Verknöcherung lagert sich, wie man bei der Larve von Pelobates fuscus sieht, die Kalkerde zunächst in der eigenthümlichen Knorpelsubstanz in Form dunkeler Körnchen mit bisweilen undeutlicher bogenförmiger Streifung ab. Ausserdem wird an die übrige Substanz auch Kalkerde gebunden, wie man bei Behandlung mit Salzsäure sieht. (33.) Dann füllt sich auch die Zellenhöhle mit Kalk und bildet so die Knochenkörperchen. Die von diesen ausgehenden Strahlen stellen sich aber wahrscheinlich den Ramificationen der Pigmentzellen parallel. (35.)

Nach dieser preliminaren Darstellung geht nun der Vf. das Ei und die Keimhaut, als die Vorläufer der übrigen Bildungen, so wie die einzelnen Gewebe rücksichtlich ihrer permanenten oder transitorischen Zellenverhältnisse durch. 1. Ei und Keimhaut. Das Ei ist wahrscheinlich eine Zelle, dessen Zellenmembran bei Säugethieren entweder die Dotterhaut oder das feine von *Krause* beschriebene die Zona pellucida umgebende Häutchen darstellt. (46—49. Das Keimbläschen kann entweder als Kern der Dotterzelle oder als eine sich in dieser entwickelnde neue Zelle angesehen werden. Wahrscheinlich, ja fast gewiss (259.) ist die erstere Ansicht die richtigere (49. 52.) und es würde dann, wie jeder andere Kern, später bei der Befruchtung schwinden, sobald seine Thätigkeit für die Mutterzelle vorüber ist. (54. 55.) Ausser dem Keimbläschen finden sich nur noch in der Dotterzelle die Dotterelemente, die sich im Allgemeinen in dem Vogelei auf die Kugeln der Dotterhöhle (des Dotterkanales und des Kernes des Hahnentrittes) und die der eigentlichen Dottersubstanz reduciren lassen. Die ersteren sind weiss und zeigen unter dem Mikroskope, dass sie runde Conturen und eine eingeschlossene runde, einem Fetttropfen ähnliche Kugel besitzen. Um diese liegt bisweilen eine körnige Masse. (55.) Die eigentlichen Dotterkugeln sind im Ganzen grösser, haben einen körnigen Inhalt und meist keine kleinere Kernkugel. In Wasser treten ihre Körnchen frei hervor. Daher dann eine angeblich körnige Substanz, die aber ursprünglich frei nicht da ist, in dem Dotter existirt. (56. 57.) In der Centralsubstanz junger noch weisser Vogeleier von 1—2‴ Dchm. zeigen sich grössere bis kleinste zarte Zellen mit einfachen bis dreifachen fettkügelchenähnlichen Kernen und einem durchsichtigen oder feinkörnigen Niederschlage. In Wasser platzen die Zellen, was man bei der Durchsichtigkeit ihrer Wandungen oft nur an dem Rücken des Kernes erkennt. In Essigsäure wird der Kern blasser und schwillt etwas an, was gegen seine Fettnatur zu sprechen scheint. Diese Zellen sind die der künftigen Dotterhöhlensubstanz, so dass der wahre Dotter jetzt noch fehlt. Um sie liegt ein membranöses, aus einer inneren feinkörnigen Lage und einer äusseren Zellenschicht bestehendes Stratum. Die Körner von jener gleichen den Kernen der Zellen der Dottercentralsubstanz, die sich wahrscheinlich aus ihnen hervorbildet. Die äussere Schicht hat kleine runde körnige Zellen mit Kernen, in denen sich oft noch ein oder zwei Kernkörperchen befinden. Um diese Zellenschicht, welche zwei- bis dreifach ist, findet sich die structurlose Dotterhaut. (59.) Zwischen Dotterhöhle und Zellenschicht bildet sich dann später die Dottersubstanz und zwar, wie die Vergleichung lehrt, von der Innenfläche der äusseren Zellenmembran aus gegen die Centralsubstanz hin. Die Zellenmembran selbst sondert sich in der Folge in eine äussere körnige und zellenlose Schicht und eine innere zelligte Lage. Jene geht über das Keimbläschen und die Anlage der Keimhaut hinweg, diese ist an der Stelle der Keimhaut unterbrochen. Sie schwindet auch um die Zeit des Eiaustritts, so dass dann jene allein übrig bleibt und lose unter der Dotterhaut liegt. (62.) Die Keimhaut des gelegten

Hühnereies besteht aus dicht gedrängten, durch gegenseitige Abplattung sechseckig werdenden Kugeln, die viel dunkeler als die Dotterkugeln sind und sehr viele dunkele Körnchen enthalten. In den ersten vier Stunden der Bebrütung behält nun die Keimhaut denselben Bau, nur dass die Körner einen feinkörnigeren Inhalt zu haben scheinen. Acht Stunden nach derselben aber zeigt sie eine Menge durchsichtiger Zellen mit oft enthaltenen schwarzen Körnchen, welche Molecularbewegung innerhalb der Zelle haben. Unter diesen Zellen liegen die Kugeln der unbebrüteten Keimhaut, die aber noch heller und feinkörniger geworden zu seyn scheinen. Nach 16 Stunden der Bebrütung sind das seröse und das Schleimblatt der Keimhaut entstanden. An der Innenwand der Zellen, die einen durchsichtigen Inhalt nnd feine Körnchen führen, zeigt sich ein Kern mit einem oder zwei Kernkörperchen. Das seröse Blatt besteht jetzt allein aus diesem pflasterartig apponirten Zellen, während das Schleimblatt ausser der Area verschieden grosse zelligte Kugeln ohne Kern und mit einer durchsichtigen Flüssigkeit und Kernchen besitzt. Fast jede von ihnen enthält eine oder mehrere, verschieden grosse, mit sehr dunkeln Contouren versehene Kugeln. Zwischen diesen kugeligen Zellen liegt eine zähe Intercellularsubstanz oder Cystoblastem, welches dunkele Kugeln und kleine Körnchen enthält. Später stellen sich auch hier pflasterartig aggregirte Zellen dar. In der Area sind die Zellen kleiner und enthalten nur sehr kleine Kügelchen. (67.)

2. Die Gewebe selbst bringt der Vf. aus dem Gesichtspunkte der Zellenverhältnisse unter folgende fünf Klassen. I. Isolirte, selbstständige Zellen (Lymphkügelchen, Blutkörperchen, Schleim- und Eiterkörperchen u. dgl.). II. Selbstständige, zu zusammenhängenden Geweben vereinigte Zellen (Horngewebe und Krystalllinse). III. Zellen, bei denen nur die Zellenwände mit einander verschmolzen sind (Knorpel, Knochen, Substantia propria der Zähne). IV. Faserzellen, wo selbständige Zellen sich in eines oder mehrere Faserbündel verlängern. Zellgewebe, Sehnengewebe, elastisches Gewebe. V. Zellen, bei denen die Zellenwände und Zellenhöhlen mit einander verschmolzen sind. Muskeln, Nerven, Kapillargefässe.

I. Isolirte, selbstständige Zellen. — Lymph- und Blutkörperchen sind Zellen, deren Füllungsinhalt bei den Blutkörperchen der Farbestoff ist. (75. 77.) Eben so sind Schleim- und Eiterkörperchen Zellen (S. dagegen oben S. 222), doch mit der Eigenthümlichkeit, dass ihre Zellenkerne durch Essigsäure in zwei bis drei Theile zerfallen, während die Zellenmembran sich auflöst. (77. 78.)

II. Selbstständige zu zusammenhängenden Zellen vereinigte Gewebe. Hierher gehören zunächst die eigentlichen Epithelien mit ihren bekannten verschiedenartigen Zellenverhältnissen. Der Vf. hat sie an der Haut der Froschlarven besonders untersucht und hierbei zwei Eigenthümlichkeiten wahrgenommen, welche bei den Epithelien der höheren Thiere noch nicht beobachtet worden, nämlich das bisweilige Vorkommen von zwei Kernen in einer

Zalle und von einer in einer grösseren Zelle eingeschachtelten Epithelialzelle. (83.) Nach den an der Oberhaut des Schweinefötus von dem Vf. gemachten Beobachtungen lässt sich mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass auf der Oberfläche der Lederhaut sich Zellenkerne ablagern, dass um diese sich Zellen bilden, dass diese und in geringerem Verhältniss ihre Kerne wachsen, und dass dann die Zellen sich so abplatten, dass der Kern die Mitte der Tafel bildet. (86.) Die oben angeführte Bildung von Zellen in Zellen scheint nur eine sehr seltene Ausnahme zu seyn. (87.) — Bei den Pigmentzellen liegen die Pigmentmolocüle innerhalb des flüssigen Contentums der Zelle. Die Pigmentramificationen entstehen durch locale Verlängerungen dieser Zellen. (89.) — An dem oberen und vorderen Theile des Nagels finden sich besonders nach Behandlung mit Essigsäure klarer werdende Plättchen, in denen man bisweilen einen deutlichen Kern erkennt; an der Wurzel des Nagels dagegen polyedrische Zellen. Diese letzteren gehen durch Abplatten und Vergrösserung in jene Plättchen über. Diese müssen aber selbst noch wachsen, weil sonst der Nagel nach vorn dünner werden müsste. (90—92.) — In den Klauen zeigt sich bei dem Fötus das schönste polyedrische Zellgewebe, dessen Zellen sich besonders nach Aufbewahrung in Weingeist leicht trennen. (92. 93.) — Die Marksubstanz des Schaftes der Feder besteht aus polyedrischem Zellgewebe und zeigt bei jungen Federn von der an der Rinde befindlichen Materie aus nach der entgegengesetzten Seite hin alle allmähligen Entwickelungsstufen der Zellen von den in einer körnigen Masse eingelagerten Kernen bis zu den vollständigen, kernlosen und luftführenden Zellen. (93—97.) Die Rinde der Feder besteht aus Fasern, welche ebenfalls in früher Zeit aus platten Epitheliumzellen hervorgehen, indem der Körper jeder verlängerten Zelle sich in mehrere Fasern theilt und der Kern hiebei schwindet. (97. 98.) Der Kiel ist ähnlich gebaut, wie der Schaft. Jeder Strahl der Fahne hat seine Rinden und seine Marksubstanz. (99.) — In der Krystalllinse von Embryonen zeigen sich Zellen theils mit Kernen, theils ohne solche. Bisweilen sieht man zwei junge Zellen in einer älteren. Später verlängern sich diese Zellen zu den Linsenfasern. (100—102.) Die Zähne an den Linsenfasern des Hechtes erinnern an die Formen der Epidermidalzellen vieler Pflanzengewächse z. B. der meisten Gramineen. (102.)

III. Gewebe, in denen die Zellenwände unter einander oder mit der Intercellularsubstanz verschmolzen sind. In den Knorpeln entstehen, wie man an den Kiemenknorpeln von Pelobates fuscus sieht, beim Wachsthum des Thieres zahlreiche neue Zellen in der Intercellularsubstanz nach den gewöhnlichen Gesetzen. (112—114.) Bei den Säugethierfötus ist die Intercellularsubstanz sehr weich, so dass man sich hier von der Zellennatur der Knorpelkörperchen bestimmt überzeugen kann. (114. 15.) Wenn sie in Knochenkörperchen übergehen, verändern sie sich wahrscheinlich, wie die sternförmigen Zellen der Pigmentramificationen. (115.) Die Verknöcherung scheint nur bei den mit mehr Intercellularsubstanz versehenen Knorpeln vorzukommen. (131.) — Bei den Zähnen

entstehen die Schmelzprismen auch aus Zellen, die zuerst wahrscheinlich an der Schmelzmembran liegen, sich vermuthlich von dieser trennen und mit dem schon gebildeten Schmelze verwachsen, während sie entweder gänzlich verknöchern oder sich mit Kalkerde füllen. (121.) Die Fasern in der zwischen den Röhrchen befindlichen Grundmasse der Substantia propria des Zahnes entstehen wahrscheinlich durch Verknöcherung der oberflächlichsten cylindrischen Zellen der Pulpa. (123—27.) Die Röhrchen selbst scheinen den Markkanälchen der Knochen zu entsprechen. (127. 28.)

IV. Faserzellen. — In dem Cytoblastem (oder der structurlosen gallertigen, vorzüglich embryonalen Grundmasse) des Zellgewebes des Embryo bilden sich wahrscheinlich um früher vorhandene Kerne kleine Zellen, die sich dann nach zwei entgegengesetzten Enden hin zuspitzen. Diese Spitzen verlängern sich in Fasern, die bisweilen Aeste abgeben und später in Bündel sehr feiner Fasern zerfallen. Dieses Zerfallen in feinere Fasern rückt nun immer mehr in den Zellenkörper hinein fort, so dass zuletzt der Kern bloss auf einem Faserbündel liegt und endlich selbst resorbirt wird. Hierbei gehen die feinen Fasern in gewöhnliche Zellgewebefäden über. (137.) — Die Zellen des Fettes sind in dem Zellgewebe der Schädelhöhle einer jungen Plötze sehr schön zu beobachten. Um die Fettzelle liegt die Zellenwand, die da, wo der einfache oder doppelte Kern sich befindet, sich hügelartig emporhebt. (149.) Der Kern wird später resorbirt. (141.) — Ausser diesen Fettzellen und den Zellgewebefaserzellen finden sich noch in dem Cytoblastem des embryonalen Zellgewebes (der Augenhöhle und des Halses von Schweinefötus) sehr durchsichtige, grosse, runde Zellen mit Kernen und einem oder zwei Kernkörperchen. In den Zellen lagert sich zuweilen ein körniger Niederschlag und zwar zunächst um den Kern ab. (142.) Das Zellgewebe des Fötus giebt bei dem Kochen keinen gelatinirenden Leim. (143.) — Aehnliche Entstehungsbildungen, wie das Zellgewebe, zeigt auch das Sehnengewebe. (147.) Nur ereignen sich einestheils alle Metamorphosen sehr frühzeitig, so wie anderseits die Menge des Cytoblastemes äusserst gering zu seyn scheint. — In dem elastischen Gewebe des Nackenbandes lassen sich im Embryo innerhalb der undeutlich gefaserten Masse Zellenkerne erkennen. In der Aorta erscheinen verschieden geformte Zellen mit körnigen Wandungen. (149—51.)

V. Gewebe, die aus Zellen entstehen, deren Wände und deren Höhlen mit einander verschmelzen. — Hier entstehen primäre Zellen, die rund bis cylindrisch oder sternförmig sind. Im ersteren Falle reihen sich die Zellen longitudinal an einander, und verwachsen mit ihren an einander stossenden Wänden, so dass eine einfache Scheidewand, die auch später resorbirt wird, erscheint. Dadurch bildet sich eine secundäre Zelle, die wie eine selbstständige Zelle fortwächst. (Muskeln. Nerven.) Sind die primären Zellen sternförmig, so entstehen sie in grösseren, von Cytoblastem oder Zellen anderer Art gebildeten Zwischenräumen und

stossen mit ihren Fortsätzen an einander. Die Zwischenwände schwinden auch hier und so entsteht ein Netzwerk von Kanälen, die zuletzt eine ziemlich gleiche Dicke unter einander erhalten. (Kapillargefässe.) (155. 56.) — Bei den Muskeln entspricht jede Muskelfaser einer secundären Zelle, in der anfangs die Kerne der primären Zellen deutlich zu erkennen sind. Diese secundäre Zelle trennt sich leicht in Fragmente, die den primären Zellen zu entsprechen scheinen. Vielleicht stehen auch die Einknickungen bei Contraction der Muskelfaser mit dieser in Verbindung. In der Höhlung der Muskelfaser liegen zuerst neben den Nucleis Körnchen. Nun verschwindet diese Höhlung durch Ablagerung einer secundären Masse, welches dadurch kenntlich wird, dass die Kerne aus der Mitte weiter nach Aussen in die dichte Masse der Muskelfaser hinein rücken. Die primäre Zellenwand erhält sich wahrscheinlich und bildet eine structurlose Scheide, die an Muskelfasern der Insectenlarven und zum Theil des Hechtes hier und da deutlich beobachtet werden kann. (167. 68.) — Die einfachen Muskelfasern zeigen auch in früherer Zeit Zellen und Kerne und entstehen analog, wie die quergestreiften Muskelfasern. Jede einfache Muskelfaser entspricht einer quer gestreiften Muskelfaser d. h. einem Bündel von Muskelfäden. (168.) — Jede Nervenprimitivfaser ist eine secundäre Zelle, deren fein granulirte, zwischen dem öligten Inhalte und der Scheide der Primitivfaser gelegene Wandung bisweilen (z. B. bei dem Kalbe) deutlich ist und an welcher dann hier und da ein Kern anliegt. Der öligte Inhalt würde dann in die Bedeutung einer secundären Ablagerung treten und das von Remak beschriebene Band in sich enthalten. (173–76.) Die Entwickelung der weissen Substanz der Nerven oder des Nerveninhaltes scheint von den Stämmen gegen die Peripherie fortzugehen. (177.) Die sogenannten organischen Nervenfasern stellen auf früherer Entwickelungsstufe bleibende Nervenfasern dar. (180. 81.) — Die Ganglienkugeln lassen sich zwar mit dem Eie vergleichen, allein, wie dieses von der structurlosen Dotterhaut, so wird auch die Ganglienkugel, wie man an dem untersten Theile des sympathischen Nerven des Frosches sieht, von einer structurlosen Haut umgeben. Doch zeigte sich auch in den Ganglienkugeln des Ochsen das Umgekehrte, dass das Körnige nach aussen lag und dass das Innere hell war. (181. 82.) — Aus den einzelnen in Froschlarven und der Keimhaut des Hühnchens zu beobachtenden Momenten lässt sich endlich schliessen, dass manche Zellen der Keimhaut sternförmig werden und mit ihren Verlängerungen an einander stossen, dass dann die Scheidewände schwinden, die Fortsätze sich vergrössern, bis sie gleiche Dicke mit den Zellenkörpern haben und so ein Netz von Capillargefässen darstellen. Das Blut wäre dann Zelleninhalt und die Blutkörperchen neue in Mutterzellen gebildete Zellen. (188.)

An diese Beobachtungen knüpft Schwann eine theoretische Betrachtung, welche seine Zellentheorie vollständig umfasst. (191–257.) Der Grundsatz dieser letzteren besteht darin, dass die Zellenbildung das Entwickelungsprincip der verschiedensten Elementartheile der Organismen ist, dass zuerst eine structurlose

Substanz in oder zwischen schon vorhandenen Zellen existirt und dass in ihr nach bestimmten Gesetzen Zellen, die sich auf manigfache Weise zu den Elementartheilen entwickeln, entstehen. (196.) Das zwischen den Zellen abgelagerte Cytoblastem ist bald in grösserer, bald in geringerer Menge vorhanden und enthält einestheils die Stoffe, aus welchen sich neue Zellen bilden, anderntheils die zwischen den Zellen befindlichen Intercellularsubstanz. Bei den Thieren erhält es seinen neuen Nahrungsstoff aus den Blutgefässen. Ueberall aber entstehen neue Zellen nur da, wo Nahrungsstoff in das Gewebe eindringt; daher bei den organisirten Geweben in der ganzen Dicke, bei den unorganisirten nur da, wo das Gewebe mit organisirten Geweben zusammenstösst (201.) In beiden Fällen aber wachsen die gebildeten Zellen durch Intussusception weiter fort. Der bei weitem grösste Theil der Zellen entsteht um den Kern, der im Anfange nur bei sehr wenigen (den secundären Zellen der Rückensaite, den Zellen der Dottersubstanz und des Schleimblattes im Vogeleie und mehreren der Krystalllinse) noch nicht nachgewiesen ist. Der Zellenkern aber entsteht dadurch, dass sich um das zuerst gebildete, einfache oder mehrfache Kernkörperchen eine feinkörnige Substanz niederschlägt, die sich durch Absetzung neuer Molecüle nach aussen scharf begrenzt. Der so gebildete Kern bleibt nun entweder solid oder wird hohl. (208.) Um den Kern lagert sich allmählig eine eigenthümliche Substanz, die nach und nach von aussen durch eine Membran begrenzt wird. Diese dehnt sich dann durch Intussusception aus und entfernt sich dadurch von dem Zellenkerne, der hierdurch durch Zelleninhalt von ihr geschieden wird. Später klebt der Kern der Innenfläche der Zellenwand an. (210.) Im Wesentlichen also ist die Grundidee der Formation des Kernes um das Kernkörperchen dieselbe, wie die der Zelle um den Kern. Bei beiden umgiebt sich das ursprüngliche Gebilde mit einer neuen Schicht, die nach aussen sich in eine Membran umwandelt und später durch Intussusceptio wächst. (213. Die folgenden Metamorphosen im Thierreiche, wie sie sich aus den oben erwähnten Erfahrungen ergeben, haben entweder das Resultat, dass die Individualität der ursprünglichen Zelle bleibt (selbstständige Zellen) oder später mehr oder weniger verloren geht (verschmelzende und sich theilende Zellen). (214—20.)

In der rein theoretischen Betrachtung geht nun der Vf. von dem Gesichtspunkte aus, dass, da die Zellen die primären Elementargebilde aller Organismen sind, auch die Frage über die Grundkraft der Organismen sich auf die Frage über die Grundkraft der Zellen reducire. An den Zellen selbst aber zeigen sich zweierlei Arten von Erscheinungen, 1. plastische, die sich auf die Zusammenfügung der Molecüle zu einer Zelle und 2. metabolische, die sich auf die chemischen Veränderungen der Zelle und des umgebenden Cytoblastemes beziehen. Das Kernkörperchen schlägt sich nun zuerst aus der übermässig concentrirten Flüssigkeit nieder, wenn sich die Molecüle der aufgelösten Substanz stärker, als die Molecüle der letzteren und des Lösungsmittels einander anziehen. Ist nun aber das Kernkörperchen da, so

wirkt dieses anziehend. Daher denn auch die umgebende Flüssigkeit weniger concentrirt zu seyn braucht, damit ein Niederschlag entstehe, und dieses um so mehr der Fall ist, je grösser die Anziehungskraft der Zelle. Daher auch bei den unorganisirten Geweben die neuen Zellen da entstehen, wo die Flüssigkeit am concentrirtesten ist. Da die ernährende Flüssigkeit von aussen einströmt, so lagern sich auch nach aussen die meisten festen Molecüle ab. Daher die Wand des Kernes und die der Zelle. Daher der Kern schnell wächst, so lange sich die Zellenschichte nicht um ihn gebildet hat, dann aber in seinem Wachsthum retardirt wird oder dasselbe ganz einstellt. Daher auch die Zellenschichte sich dann selbstständiger ausbildet. Bei allen ferneren Bildungen zeigen sich nun eigenthümliche Wirkungen der Anziehungskraft der Zellen, die aber nach einer gewissen Auswahl theils chemisch analoge, theils differente Stoffe sucht. (232. 33.) Indem aber die Zellen aus dem Cytoblastem Stoffe anziehen, verändern sie dieselben zugleich chemisch, welche Kraft mit dem Namen der metabolischen Kraft belegt werden kann. Dass sich hierbei das Cytoblastem passiv verhalte und dass die Zellen das Active sind, lehren die Gährungsphänomene, da z. B. ein Malzdecoct sich erst dann verändert, wenn man die Pilze und Zellen enthaltende Hefe hinzusetzt. In den Zellen selbst scheinen Zellenwand und Zellenkerne das Active zu seyn. (236.) Hierbei wirken die Zellenwandungen wahrscheinlich so, dass andere Substanzen auf ihrer Innenfläche, andere auf ihrer Aussenfläche abgeschieden werden. Diese metabolischen Erscheinungen der Zellen gedeihen am besten in mässiger Wärme, bewirken die Aufnahme von Sauerstoff oder das Umgekehrte, wirken nur in bestimmten ihnen zusagenden Flüssigkeiten und werden nicht bloss durch stark wirkende, sondern auch durch manche schwach wirkende Substanzen aufgehoben, so wie durch andere anorganische Substanzen qualitativ verändert. (238.) Sie sind eine wesentliche Eigenthümlichkeit der organischen Zellen und gehen den Krystallen ganz ab, während sich die plastischen Erscheinungen so denken und deduciren lassen, als seyen sie das an imbibitionsfähigen Körpern, was die Krystallisation an nicht imbibitionsfähigen; denn beide sind um einen Urkörper, der wegen der Imbibition mit Wasser eben rund werden muss, herumgeschichtet oder herumgelagert. (238—49.) Wie bei den Krystallen ungleiche Anziehungen sich durch ungleiche Axenausbildungen manifestiren, so erscheinen auch ungleiche Anziehungen in den Fortbildungen der Zellen. (251.) Eben so finden sich auch bei den Krystallen Actionen der Anziehungskräfte nach Auswahl. Ueberhaupt lassen sich die plastischen Erscheinungen der Zellen so mit Phänomenen vergleichen, welche sich nach den gewöhnlichen Gesetzen der Krystallisation wahrscheinlich zeigen würden, wenn imbibitionsfähige Körper crystallisirten. (253.) So liesse sich hypothetisch annehmen, dass der Organismus gewissermassen nur aus einem Aggregat von Krystallen imbibitionsfähiger Substanz bestehe. (254.)

Nach diesen, so wie nach den Erfahrungen von J. Müller, Henle und dem Ref. stellt es sich also als Grundschema der ersten

Bildung der Gewebtheile in der Thierwelt heraus, dass in einer Flüssigkeit, Cytoblastema, sich Körnchen, Nucleoli niederschlagen und dass um diese sich grössere festere Körper, Nuclei bilden. Schreitet die Bildung weiter fort, so umgiebt sich der Kern oder der deshalb von Schleiden und Schwann sogenannte Cytoblast mit einer aus einer zarten Wandung und einem Inhalte bestehenden Zelle. Genau dieselben Vorgänge resultiren auch für das Pflanzenreich aus den Beobachtungen von Schleiden (s. oben S. 56.), wie man an dem sich organisirenden vegetabilischen Embryo am besten beobachtet. Nur in einem Punkte muss Ref. etwas abweichen. Schleiden giebt für die pflanzlichen und Schwann für die thierischen Zellen an, dass ihr erster Anfang an dem Kern, wie das Uhrglas an der Uhr sitze. Soll hiermit gemeint seyn, dass der Kern oft schon anfangs excentrisch gestellt sey, so kann Ref. ebenfalls diese Ansicht theilen. Dass das Rudiment der Zelle etwa einseitig den Kern umgebe, konnte Ref. bis jetzt mit Sicherheit noch nicht beobachten. Vielmehr scheint sowohl im Pflanzenreiche, als im Thierreiche die Bildung der Zellenwand erst dann vor sich zu gehen, wenn der Kern überall bald gleichmässig, bald ungleichmässig von dem künftigen Zelleninhalte umflossen ist. Die Wahrnehmung der ersten zarten Zellen, vorzüglich im Thierreiche, ist oft mit sehr vielen Schwierigkeiten verknüpft, weil sie einerseits ihrer sehr bedeutenden Durchsichtigkeit wegen selbst bei Beschattung oder Lampenbeleuchtung dem Auge entgehen, anderseits aber durch Auflösungen aller Art und selbst durch destillirtes Wasser leicht zerstört werden, nämlich platzen und so für immer schwinden. Bei der Untersuchung der Gewebeelemente sehr zarter Embryonen habe ich es am praktischesten gefunden, mehrere Schnitte eines und desselben Embryonaltheiles nach einander unter unverdünntem Eiweisse, dem reinen Oele von Hundsfett, Süssmandelöl, Terpentinöl, Firniss u. dgl., erst dann unter Amnios- und Allantoisflüssigkeit derselben Frucht und zuletzt unter destillirtem Wasser, Kochsalzlösung und Zuckerwasser zu untersuchen. Bei den Letzteren erkennt man oft die Anwesenheit einer zarten Zelle an dem im ersten Momente der Einwirkung erzeugten Rucke des Kernes. — In beiden organischen Reichen vergrössern sich diese zarten Zellen mehr oder minder und gehen oft meist eine Reihe secundärer Veränderungen ein, werden so stärker und widerstehen häufig äusseren Einwirkungen leichter. Inwiefern die einzelnen Formen der Thiergewebe in ihren secundären Metamorphosen mit denen der Pflanzengewebe übereinstimmen, hat Ref. in R. Wagner's Phys. Hft. 1. anzudeuten versucht. —

Suchen wir nun aber den allgemeinsten Urtypus der Formation der organischen Körper durch einen Ausdruck festzustellen, so dürfte dieser in dem Worte der heterogenen Circumposition am besten zu geben seyn. Es lagern sich Stoffe ab, um diese peripherisch andere heterogene und so fort, bis eine gewisse Bildungsreihe beendigt ist. So um den Nucleolus der Nucleus, um diesen die Zelle u. dgl. Wahrscheinlich dadurch, dass die umlagerte Substanz mit der Centralsubstanz in chemische Wechsel-

wirkung tritt, bilden sich meist antagonistische Veränderungen in beiden. So entstehen im Pflanzenreiche die Verholzungsbildungen auf Kosten des Zelleninhaltes und des Kernes. Aehnliches sehen wir bei fast allen Metamorphosen im Thierreiche. Bei der Krystallisation der unorganischen Körper findet zwar auch Circumposition Statt, insofern sich um die Kerngestalt Schichten herumlagern. Allein diese Circumposition ist, so viel wir bis jetzt wissen, der Form, wie der chemischen Beschaffenheit nach eine homogene. In beiden Naturreichen findet sich dann Adposition der Theile. Allein in der unorganischen Natur ohne functionelle Verbindung zu einer Einheit, in der organischen mit einer solchen, was die bekannte Begriffsbestimmung des Lebens und der Totalindividualität der organischen Wesen eben bedingt.

Ueber künstliche Zellenbildungen s. oben S. 68.

εε. *Ernährungsflüssigkeiten des Säugethiereies.*

Milch. — Nach *Turpin* variiren die Milchkörperchen in ihrer Grösse von der bedeutendsten Kleinheit bis $^1/_{1000}$ Mm. Drchm. Jedes von ihnen besteht aus zwei in einander geschachtelten, durchsichtigen Blasen, von denen die innere sehr feine Körnchen und das butterartige Oel enthält. Der Wärme ausgesetzt platzen sie und entleeren die letzteren Elemente. Wenn sie in der aus dem Körper genommenen Milch sich selbst überlassen bleiben, platzt die äussere Blase an einzelnen Stellen, so dass die innere in Form von Fortsätzen hervortritt. Diese werden gegliedert, verästeln sich und enthalten eine äusserst feinkörnige Masse. Nach und nach entwickelt sich aus ihnen Penicillum glaucum Linck. Der Vf. stellt diese Schimmelbildungen der Entwickelung des Haarschaftes an und ausser der Haarzwiebel so wie den Haar- und Schimmelbildungen der Vegetabilien gewissermassen, parallel. IX. No. 223. 8. 9. (S. auch oben S. 31.) Wir werden auf diese und die nachfolgenden Milch-Untersuchungen im nächsten Bande ausführlicher zurückkommen.

ζζ. *Nachembryonale Entwickelungsstadien.*

Die zweite Auflage des dritten, hierher gehörenden Bandes von *Burdachs* Physiologie (CCIV.), enthält ausser den Veränderungen des geistvollen Vf. Zusätze von *Hayn* und *Moser*. Die des Ersteren beziehen sich vorzüglich auf geburtshilfliche Punkte, die des Letzteren auf physiologische Statistik. In letzterer Beziehung ist auch eine sehr dankenswerthe selbstständige und mit eigenen Meterialien vermehrte deutsche Bearbeitung von *Quetelets* Schrift (LXIII.) über den Menschen von *Riecke* erschienen. Dass summarische Auszüge dieses Werkes hier nicht geliefert werden können, versteht sich von selbst.

Ueber die wahrscheinliche Dauer des menschlichen Lebens s. *Hoffmann* XL. 194—203. — Ueber die Zahlenverhältnisse der Geschlechter bei Geburten s. *Girou de Bouzareingues* X. No. 163. 132—38. —

b. Pathologische Entwickelung.

Monstra. — Ovum in ovo bei einem Hühnereies. *Behm* XXIV. 733. — Ueber ein Doppelmonstrum s. *Hyrtl.* XXI. Bd. XXVIII. (XIX.) 182—91. Beide Körper an der vorderen Becken- und der unteren Bauchgegend mit einander vereinigt. Von dem Munde bis zur Afterspalte misst der grössere Körper 8″, der kleinere 6½″. Kopf, Brust und obere Extremitäten an beiden normal; an dem Hinterhaupte, dem Nacken- und Lendentheile des grösseren deutlich fluctuirende Geschwülste von der Grösse eines Gänseeies; um den einfachen Nabel fehlen die Bauchdecken nebst der Musculatur, so dass das Bauchfell frei liegt. Die beiden Wirbelsäulen bis zur Spitze des Steissbeines vollkommen; die Schambeine fehlend; die Darmbeinkämme wenig hervorragend; die Sitzknorren schmal nnd etwas in die Länge gezogen (183.), äussere Genitalien durchaus mangelnd. Ein After zwischen den vier Hinterbacken; die unteren Extremitäten bis auf eine grössere Beweglichkeit der Mitte des rechten Schenkels des grösseren Kindes normal. — Verdauungsorgane in beiden vom Munde bis zum Zwerchfell normal; bei dem grösseren (A.) bildete die Speiseröhre unter dem Diaphragma eine kleine Erweiterung (Magen) die senkrecht stand, durch ein geradliegendes Mesogastrium an die Wirbelsäule geheftet war und durch einen ähnlichen Fortsatz am rechten Rande mit der Querfurche der Leber zusammenhing. Ohne Valvula pylori begann der Zwölffinger- und Dünndarm, dessen Häute verdickt waren, der acht kleine Schlängelungen bildete (184), sich nach unten etwas erweiterte und mit dem Darme des kleineren Individuums (B.) vereinigt in einen Meconium enthaltenden Behälter von ½″ Durchm. und 3″ Länge mündete. Dieser besass oben zwischen den Einmündungen beider Därme eine ¾″ vorspringende Falte und hatte seitlich zwei wurmförmige Anhänge von 1″ Länge und öffnete sich nach geradem Durchgange durch die Beckenhöhle am After. Seitlich sass an ihm eine grosse sackartige Harnblase (Allantois), die vielen Harn enthielt und die 4 Ureteren aufnahm. (185.) Alle Nebenorgane des Darmes waren bei A. normal. Nur die Leber entbehrte der Längeneinschnitte, hatte an ihrer Unterfläche eine einzige querlaufende 1″ lange die Lebergefässe bergende Grube und keine Lappen. Die Gallenblase fehlte. Die Nabelvene verlief an der vorderen oberen Fläche und communicirte an dem hinteren stumpfen Rande mit der Hohlvene. Der Darm von B. bildete eine unbedeutende Magenerweiterung, hatte von den Pylorus bis zur Mündung in den Dickdarm 4 Windungen und an dem letzteren ein 1″ langes Divertikel mit traubigem Ende. Die Milz fehlte; das Pancreas erbsengross; statt der Leber ein, wie es schien, durch einen soliden Stiel mit dem Darme verbundenes Klümpchen, Nabelschnur, Pfortader; Gallenblase und Hohlvene mangelnd; grosses Netz bei A und B fehlend. Nieren in beiden normal; Nebennieren grösser; innere Genitalien ganz mangelnd.

(186.) In A. verlief die Aorta wie gewöhnlich bis zum 4ten Lendenwirbel, theilte sich hier in 2 Aeste, von denen der linke schwächere die Becken- und Schenkelarterie seinerseits erzeugte und über der linken Peripherie des Harnsackes, dem er einen starken Ast gab, als A. umbilicalis weiter verlief. Der rechte stärkere Ast ging über die rechte Harnsackgegend, gab die A. A. cruralis und hypogastrica dextra ab, ging dann geradlinigt zum Angulus sacrovertebralis von B, setzte sich an dessen Wirbelsäule zu dem Herzen desselben nach oben fort, gab die beiden A. A. iliacae (und diese ihre A. A. cruralis und hypogastrica) von B ab und trat zuletzt durch die untere Herzwand desselben ein, so dass dieser arteriöse Stamm für B die Rolle einer Vene spielte. Ihre Nebenäste, zwei Hüft-, zwei Nieren- und Obernieren-, zwei Zwerchfell- und 5 Paar Lendenvenen (187.) verhielten sich, wie sonst diese Venen zur Hohlvene. Das Herz von B war ein höckeriger musculöser mit vielen Ausstülpungen besetzter einhöhliger Sack. Statt der oberen Hohlvene fand sich ein durch die beiden Lungenvenen gebildetes Gefäss, welches neben der unteren Hohlvene mündete. Die Aorta von B bildete zuerst eine bulbusähnliche Erweiterung, gab dann zwei Kranzarterien und hierauf 4 Gefässe, von denen die beiden mittleren Carotiden waren, die beiden seitlichen nach Umfassung von Luft- und Speiseröhre als Wirbelarterien zum Gehirne gingen, früher aber die A. A. subclaviae abschickten. Jeder der Letzteren gegenüber entsprang ein Ast, der längs der Rippenkopfgelenke ging, kleine Aeste für die unentwickelten Lungen gab und eine Art zweiter Aorte bildete. Die linke von ihnen communicirte durch einen linken über den 6ten Brustwirbel durchlaufenden Kanal mit der aufsteigenden Hohlvene. Die obere Hohlvene entstand aus den V. V. jugulares dextra und sinistra und der thyreoidea media. Jede Jugularvene nahm eine V. subclavia und eine V. vertebralis auf. Die obere Hohlvene lief unter der Haut des Thorax bis zur Cartilago xiphoidea, trat vorn nach rechts unter die erste Schicht der Bauchmuskeln, 1″ tiefer unter die zweite und an der Spina anterior superior des linken Darmbeines von A unter den Transversus und mündete in die V. iliaca sinistra desselben. Die V. V. iliacae von A erhielten auch das Blut der Beckenvenen von B. Für die Verdauungswerkzeuge beider Individuen existirte nur eine Pfortader.

Lammmissgeburt mit zu tief gespaltenem Munde, Spaltung der Haut quer über dem Hirnschädel und Hirnbruch s. *Gurlt* XXXVII. 329. — Lamm ohne Augen und ohne Afer ib. 331. —

Mangel der Leber mit normaler Bildung der übrigen Theile s. *Kieselbach* X. No. 159. 73. 74. Die Nabelvene ging durch den Nabelring ungetheilt hindurch, nahm an der Stelle der Leber die Pfortader auf und spaltete sich dann in zwei Aeste, von denen der eine zur Hohlvene verlief, der andere sich gabelich in viele zuletzt blind endende Aestchen (?) forttheilte.

Eine eigenthümliche Art von Hemicephalie s. *Walter Dick* XVI. Bd. 20. 210.

Beschreibung eines ohne alle vier Extremitäten geborenen 13jährigen Mädchens s. *Hueck* X. No. 133. 1—5.

Fall einer gespornten Henne s. *Eudes-Deslongchamps* IX. No. 226. 235. — Einige Missbildungen der Batrachier (überzählige Zehen; ein grüner Frosch mit 4 hinteren Extremitäten, von denen 2 an der Schambeinsymphyse angeheftet sind) s. *van der Hoeven* IX. No. 225. 84. — Duplicität der vordersten Extremität der rechten Seite eines Broscus vulgaris s. *Imhoff* XLV. 1.

Lagenveränderung. — Umgekehrte Lage der Brust- und Baucheingeweide; frühzeitige Trennung des rudimentären Truncus anonymus in die Carotis und Subclavia; zwei gesondert in den rechten Vorhof eintretende obere Hohlvenen bei einer 72jährigen Frau s. *Marchessaux* XVI. Bd. 20. 305. — Umgekehrte Lage der Brust- und Baucheingeweide s. *Leuckfeld* CXLIV. 118. — Dislocation der Unterleibseingeweide s. *Ponelli* XVI. Bd. 20. 305. — Hernia umbilicalis congenita s. *Cruveilhier* CXXXIX. Livr. XXXI. Pl. V. —

Geschwülste. — Angeborene, Knochen und Haare enthaltende Geschwulst in der rechten Kreutzbeingegend eines 23jährigen Mädchens s. *Kömm* XXI. Bd. 27. (18.) 215. 17. —

Nervensystem. — Angeborener Hirnbruch s. *Höfling* XXIV. 368—73. 85. 92. —

Gefässsystem. — Mangel des Herzbeutels s. *Leukfeld* CXLIV. 40. — Angeborene Verschiebung des Herzens s. *Maack* XVI. Bd. 19. 45. — Bedeutendere Grösse des rechten, als des linken Ventrikels; Oeffnung in dem Septum ventriculorum; theilweiser Ursprung der Aorta aus dem rechten Ventrikel und der A. pulmonalis aus einer Nebenhöhle der rechten Kammer, nebst untergeordneten Abweichungen der grossen Gefässe in der Nähe des Herzens s. *Kürschner* CLXV. 3. 4. —

Abnormität der Aortenverzweigung s. *Hird* XVI. Bd. 20. 7. — Abweichung der A. laryngea superior bei einem 42jährigen Manne s. *Fr. Arnold* und *Hodes* CV. 217. 18. Die A. laryngea superior entsprang beiderseits aus der A. thyreoidea superior, $\frac{1}{2}$''' von dem Ursprunge dieser aus der Carotis externa. Die der linken Seite hatte $\frac{3}{4}$''', die der rechten $1\frac{3}{4}$''' im Durchmesser. Die rechte trat nun zwischen Zungenbein und Schildknorpel in den Kehlkopf ein, gieng an der Innenseite der Lamina dextra des Schildknorpels dicht an dem Ventriculus Morgagni hinab, gab im Inneren des Kehlkopfes mehrere feine Zweige ab, trat zwischen Schild- und Ringknorpel neben dem Ligamentum conoideum wieder heraus und verzweigte sich dann in den mittleren Theil der Schilddrüse und die äusseren Kehlkopfmuskeln. —

Eine Reihe Venenvarietäten bei leichteren oder schwereren Fällen von Monstrositäten beschreibt *Hyrtl* XXI. Bd. 27. (18) 3—13. Der Vf. macht darauf aufmerksam, wie bei scheinbar kleineren Abnormitäten äusserer Organe bedeutendere Abweichungen naher oder entfernter venöser Gefässe vorkommen. So fand

sich 1. bei einem 8monatlichen Aëncephalus mit Spina bifida des Halses im Unterleibe zu jeder Seite der Wirbelsäule ein venöses Gefäss von 2‴ Durchm., welches als eine Verlängerung der V. iliaca erschien. Sie fassten die Aorta zwischen sich und lagen vor den Seitenästen derselben. Die V. sacralis media entleerte sich in den linken Stamm. Der rechte Stamm ging an dem hinteren Rande der Leber vorbei, verband sich mit dem Ductus Arantii, trat, ohne sich vorher mit den Lebervenen zu vereinigen, da durch das Zwerchfell, wo gewöhnlich die V. azygos in die Brusthöhle geht, verlief hier als V. azygos weiter und anastomosirte als solche mit der absteigenden Hohlvene. (4.) Der linke Stamm verlief analog auf der linken Seite, verband sich mit dem rechten auf dem achten Brustwirbel durch eine hinter der Aorta liegende Queranastomose und mündete in die linke Schlüsselbeinvene, die, ohne sich mit der rechten zu vereinigen, am Grunde des Herzens in der Querfurche von links nach rechts verlief, hier statt der Kranzvene vicariirte und wie diese in die rechte Vorkammer einging. Die Lebervenen bildeten einen eigenen Stamm, der durch das Foramen quadrilaterum in den Herzbeutel und dann zu dem rechten Atrium trat. 2. Bei einem Aencephalus mit completer Spina bifida existirten dieselben Verhältnisse. Nur erweiterte sich die linke Hohlvene vor ihrem Durchgange durch das Diaphragma sehr bedeutend und nahm die Milzvene und durch sie die V. gastro-epiploica sinistra auf. 3. Bei einem dritten Exemplare der Art nahm die rechte untere Hohlader noch die Pfortader auf, während die Nabelvene allein Blut in die Leber führte und sich in zwei Aeste für die beiden Leberlappen spaltete, die Pfortader dagegen in der Furche des Ductus venosus ungetheilt verlief. (5.) 4. Bei einem Neugeborenen mit Mangel der allgemeinen Decke an der vorderen Fontanelle gab die Brust-Aorta eine A. pulmonalis für den linken unteren Lungenflügel, während die A. pulmonalis sinistra nur den linken oberen versorgte. Die linke Nierenvene verlief, wie die linke Bauchvene in No. 1. 5. An einem Aëncephalus entstand die aufsteigende Hohlvene nur durch den Zusammenfluss der rechten Schenkelvene mit der sehr grossen V. ilio-lumbaris. Die rechte Beckenvene krümmte sich unter dem Vorgebirge nach links, verband sich daselbst mit der linken Beckenvene und beide entleerten sich in die V. iliaca sinistra, die bis zur linken Niere hinaufstieg, die doppelte Vene derselben aufnahm, dann hinter der Aorte nach rechts gieng und in die untere Hohlvene mündete. 6. Bei einem Aëncephalus mit Hasenscharte und Gaumenspalte, wo sich der Nabelstrang ½″ über der Mitte der linken Schenkelbeuge inserirte, ging die durch den Schenkelkanal in die Bauchhöhle gelangte V. cruralis sinistra über den hinteren Rand des Leistenbandes zur Innenfläche der musculösen Bauchwand und inserirte sich in die Nabelvene bei ihrem Eintritte in die Bauchhöhle. Neben ihr verlief eine Vene, die der V. epigastrica inferior analog, nur schwächer war. Wo die Schenkelvene um den Rand des Lig. Poupartii herumging, lag eine Anastomose, die sich mit der V. hypogastrica vereinigte, um die V. iliaca sinistra zu bilden

und durch diese zur aufsteigenden Hohlvene beizutragen. Die V. hemiazygos mündete in die linke Schlüsselbeinvene. 7. Bei einer weiblichen Monstrosität mit verkümmerten oberen Extremitäten ging jederseits die V. jugularis externa über das Schlüsselbein zu der Spalte, welche den M. deltoideus von dem Claviculartheile des grossen Brustmuskels sondert, senkte sich dann in die Tiefe, durchbohrte die Fascia coracobrachialis und anastomosirte mit dem kleinen Venenzweige der rudimentären oberen Extremität. Beide Stämme vereinigten sich zu einem, der sich in die V. jugularis interna ergoss. Eine ähnliche Anomalie kam auch bei einem Erwachsenen vor. — (7.) — 8. Bei einem 2jährigen Kinde mit gänzlicher Versetzung der Eingeweide blieb nur die V. cava adscendens auf ihrer normalen Seite. Sie bog sich daher, um zu der links gelegenen Leber zu gelangen, zwischen dem 2ten und 3ten Lendenwirbel nach Aufnahme der rechten Nierenvene über die Aorta hinüber. Die Milzvene war und blieb doppelt bis zur Einmündung in die Pfortader. 9. Bei einem 7monatlichen Embryo mit Exomphalus erhielt der Nabelstrang zwei Venen und eine Arterie. Die beiden Venen gingen gesondert an der gewöhnlichen Stelle zu dem linken Aste der Pfortader, aus dem ein einfacher Ductus Arantii hervortrat. Die Nabelarterie war eine Verlängerung der rechten Beckenpulsader. Die beiden A. A. thyreoideae inferiores entsprangen aus der Carotis communis in gleicher Höhe mit dem oberen Brustbeinrande, stiegen zu beiden Seiten der Luftröhre, dieser und der Speiseröhre Aeste gebend, von den R. R. recurrentibus N. vagi begleitet, empor. Vorzüglich stark war der Arcus hyoideus. (8.) 10. Bei einer Neugebornen mit atresia vaginae entleerte sich die V. subclavia sinistra mit einem durch die Vereinigung der beiden linken Lungenvenen gebildeten Stamme in den linken Vorhof. Die rechte Schenkelvene war doppelt. Beide lagen nach innen von der A. cruralis. Die linke nahm die V. saphena auf und erhielt auch die mit der V. epigastrica verbundene V. obturatoria der rechten Seite. 11. Bei einem 45jährigen, starken, an Brustwassersucht verstorbenen Manne war der Ductus Arantii offen und wegsam und nahm bei seiner Umbiegung um den Grund des Lobus Spigelii zwei kleine Lebervenen auf. 12. Bei einem 50jährigen an der Bauchwassersucht verstorbnen Manne war die Nabelvene von der Pfortader bis an den Nabelring offen. 13. Bei einem Manne verlief die V. cephalica von dem Daumen bis zur Armbuge normal, setzte sich aber hier in die starke V. mediana fort. 14. Bei einem 60jährigen an knotiger Lungensucht gestorbenen Manne gab die linke Schlüsselbeinvene 1″ vor ihrer Vereinigung mit der rechten einen 2½‴ breiten Ast, der zur vorderen Fläche des grossen Lungengefässbündels hinabging, hier 6 Venen aus dem mittleren und oberen Lappen des linken Lungenflügels aufnahm, dadurch verstärkt zur Vene des unteren Lappens gelangte und sich mit dieser verband, um in die linke Vorkammer zu treten. 15. Bei der Injection des Pfortadersystemes eines 3monatlichen Kindes drang die Masse aus der V. haemorrhoidalis interna in die Geflechte der externa, von da durch viele

Anastomosen in die Perinäal- und Scrotalvenen und bildete die V. pudenda communis und die Stämme der corpora cavernosa. (10) Eine ähnliche Injection bei einem weiblichen Kinde zeigte eine Vaginalvene, die von der Haemorrhoidalis interna, also von der Pfortader aus unmittelbar gefüllt war. Auf jeder Seite verlief eine solche Vene von dem Scheidengewölbe zu dem Rande des Uterus, anastomosirte hier mit den Geflechten der Uterinalvenen, mit denen des Mastdarmes, des Mittelfleisches und des Atrium Vaginae. Diese Communicationen sind häufig zu beobachten.

Bemerkungen über Cyanosis giebt *Heyfelder* CCXXVII. Bd. 2. 222. Bei einem 28jährigen blausüchtigen und epileptischen Manne fand sich nur ein unbedeutendes Rudiment der linken Lunge und das Herz im höchsten Grade atrophisch. Bei einem 14tägigen Kinde, welches die kulbige Metamorphose der Nägel nicht zeigte, waren das eirunde Loch und der Botallische Gang geschlossen; die A. subclavia dextra entsprang aber aus der A. pulmonalis. *Breschet* beobachtete bei einem Kinde folgende für die Blutcirculation des Fötus interessante Missbildung. Die A. pulmonalis bildete einen Bogen, wie die Aorta, gab einige kleine Zweige für die Lungen und alle Arterien der Unterleibsorgane ab; die Aorta stellte nur einen oberen Stamm dar und theilte sich in die A. anonyma, Carotis sinistra und Subclavia sinistra.

Sinnesorgane. — Coloboma corporis vitrei bei einem missgebildeten Kinde s. *Fr. Arnold* CV. 215—17. Sechs Finger an der linken Hand und sechs Zehen an dem rechten Fusse; doppelte Hasenscharte; Mangel beider Riechnerven. Der rechte Sehnerve fadendünn; der linke nur etwas schwächer, als gewöhnlich. Die übrigen Hirnnerven normal. Die rechte Arteria corporis callosi fehlt; statt ihrer ein feines Gefäss, das aus der A. fossae Sylvii kommt und sich mit der A. corporis callosi sinistra vereinigt. Beide Hemisphären des grossen Gehirnes vorn mit einander verschmolzen. Der rechte Augapfel sehr verkümmert. Seine Achse = 3‴. Der Bulbus besteht nur aus Sklerotika, Choroidea und Glaskörper. Die Choroidea endigt vorn sackartig. Die Achse des linken Auges = 6‴. Seine Hornhaut klein; Aderhaut, Strahlenband und Strahlenkörper normal; Iris schmal, besonders nach unten und innen. Hier geht durch ihren äusseren Rand ein Fortsatz der Sklerotika von dem Strahlenbande in das Innere des Auges; Retina vollständig; Glaskörper nach innen und unten von der Eintrittsstelle des Sehnerven bis zu dem an die Linse sich befestigenden Fortsatze der Sklerotika gespalten. In der Spaltung liegt die grosse rundliche Linse schief nach unten und innen ausserhalb der Augenachse.

Theilweiser Mangel der vorderen Schicht der Regenbogenhaut mit Existenz der Uvea an der defecten Stelle s. *Schön* XXXIII. 56. 57. — Zwei Fälle von Coloboma iridis s. *Dressel* XVI. Bd. 19. 78. Vgl. auch *Heyfelder* CCXXVII. Bd. I. 276.

Angeborene Fistel eines Thränenkanälchens s. *Behr* XVI. Bd. 19. 207.

Bei einem Taubstummen fand *Thurnam* den horizontalen Bogengang an einer Stelle unterbrochen und in dem Vestibulum eine kalkartige Incrustation. X. No. 152. 320.

Knochen und Gelenke. — Spina bifida anterior wegen Mangel eines Theiles des Heiligbeines bei einer 25jährigen Frau s. *Bryant* XXIX. 10. 11. —

C. A. Sandifort's Bemerkungen über verschiedene Formen des angebornen Hinkens (zu grosse Weite oder Enge der Pfanne; abnorme Kürze des Halses des Femur; verkehrte Stellung des Collum femoris, abnorme Krümmung des oberen Theiles des Schenkelbeines, Mangel des Ligamentum teres — das Letztere ohne wesentliche Symptome im Leben s. XXXIII. 192—97. — Angeborner Bruch des Oberschenkels s. *Schubert* XXIV. 812.

Verdauungsorgane. — Angeborne Verengerung des Darmes s. *Behm* XXIV. 698.

Harnorgane. — Prolapsus vesicæ urinariæ inversæ *Leukfeld* CLXIV. 132. — Desgl. *Blattman* XX. Bd. 3. 86. — Durch ein durchlöchertes Septum in zwei ungleiche Abtheilungen gesonderte Harnblase eines kleinen Mädchens s. *Juetting* CXCVI. 21. —

Geschlechtstheile. — Eine Reihe von Verdoppelungen des Uterus beschreibt auf die gewohnte gründliche Weise *Rokitansky*. XXI. Bd. XXVI. 40—77. Der Vf. erwähnt folgende im Wienercabinet aufbewahrte Fälle: 1) Uterus bipartitus. Zwei länglichrunde, den Uterinalhörnern entsprechende, völlig gesonderte hohle Körper, von denen jeder in eine Tube ausläuft; Mangel eines eigentlichen Uterinalkörpers; Rudiment einer Scheide; Form der unteren Beckenapertur männlich. Bei einer 60jährigen ledigen Magd. (40. 41.) 2) Entwickelung eines halben einhörnigen Uterus. A. Mit gleichzeitigem Mangel des zweiten Hornes und seiner Tube. a. Einhörniger linker Uterus, fransenähnliche Faltung des obersten Endes des rechten Lig. uteri latum als Andeutung des freien Endes der fehlenden Tube; zwei Ovarien; bei einem 17jährigen skrophulösen Mädchen. (42.) b. Einhörniger rechter Uterus, Fransenbildung am Ende des linken Ligamentum uteri latum statt des Fransenendes der fehlenden Tube; Existenz beider Ovarien; krankhafte Verwachsung der Scheide bei einer 66jährigen ledigen Magd. (43. 44.) c. Einhörniger rechter Uterus; Vorhandenseyn zweier Ovarien bei einer 31jährigen Frau. (44.) B. Einhörniger Uterus mit einer blinden, in den convexen Rand des halben Uterus endigenden Tube auf der defecten Seite. a. Die rudimentäre Tube in dem verdickten runden Bande bei einer 52jährigen Wittwe. (44. 45.) C. Einhörniger Uterus, der nach der defecten Seite einen parenchymatösen Fortsatz giebt, in den sich bisweilen eine blind endigende Tube einsenkt. a. Einhörniger dicker Uterus mit einem sehr weit abstehenden Rudimente des rechten Hornes, welches durch zahlreiche Aeste der Hypogastrica mit dem Uteruskörper versorgt wird und ohne Tube ist; Mangel der rechten Niere; bei einer 76jährigen Frau. (45. 46.). b. Einhörniger linker Uterus mit einem Rudimente des rechten Hornes und einer darin blind endigenden Tube bei einer 19jährigen Frau. (46. 47.) D. Einhörniger Uterus

mit einem hohlen in eine Tube auslaufenden Körper als dem Rudimente eines zweiten Hornes. a. Rudimentäres rechtes Horn bei einer 34jährigen Irren. (47. 43.) 3) Uterus bicornis. Zwei keulen- oder spindelförmige Uterinalkörper, die gegen den cervix unter einem mehr oder minder stumpfen Winkel mit einander convergiren und zusammenfliessen und gesondert oder einfach in einen einfachen oder mehr oder weniger getheilten Scheidenkanal münden. Findet der Zusammenfluss hoch oben statt, so entsteht ein Uebergang in den Uterus bilocularis. a. Uterus bicornis mit doppelter Scheide; Spalte des Hinterhauptes, theilweiser Mangel des Gaumengewölbes, 11 Rippen, jederseits mit dem Rudimente der zwölften auf der rechten Seite; starke Entwickelung des Knochengerüstes, Blasennieren, bei einem neugebornen Mädchen. (48—50.) b. Uterus bicornis mit völlig getheilter Scheide bei einem Mädchen. (50. 51.) c. Desgl. mit unvollkommen getheilter Scheide und einfachem Hymen und Mangel der rechten Niere bei einem 15jährigen skrophulösen Mädchen. (51.) d. Uterus bicornis mit getrennten Orificien, weiter, einfacher, zur Verdoppelung sich neigender Scheide bei einer 34jährigen Frau. e. Desgl. mit stärkerer Neigung zur Spaltung der Vagina bei einer Frau, welche drei Mal geboren und sehr heftigen Geschlechtstrieb hatte. (53.) f. Uterus bicornis mit einfachem Orificium und einfacher Scheide bei einem 22jährigen Weibe. (53. 54.) g. Uterus bicornis mit einfachem Orificium und einfacher Scheide und einer von dem Rectum zur Blase zwischen den beiden Gebärmüttern gehenden Doppelfalte des Bauchfelles bei einer Frau, welche mehrere Male geboren. (54.) h. Uterus bicornis mit einfachem Orificium und grösstentheils einfacher, nur am Eingange getheilter Scheide; Einfachheit des grossen Gehirnes, Mangel der Riechnerven und der Nase, Kleinheit der Augen; Uebergangsbildung zum Uterus bilocularis; bei einem Monstrum (54. 55.) i. Uterus bicornis, einfaches Orificium und einfache Vagina; Uebergang zum Uterus bilocularis; Schwangerschaft im rechten Horne bei einer 28jährigen Frau. (56. 57.) k. Uterus bilocularis mit einfacher Scheide und Schwangerschaft im linken Uterinar-Loculus; schwere Entbindung; häufige Blutflüsse nach derselben, Mangel der rechten Niere, bei einer 31jährigen Magd. (57. 58.) l. Uterus bilocularis, einfache Scheide; Schwangerschaft im rechten Loculus bei einer 24jährigen Magd und ein ähnlicher Fall bei einer 22jährigen Magd. (58. 59.) m. Scheidewand längs des ganzen Uterus bei einer 22jährigen Magd. (59.) Diese Fälle werden von dem Vf. durch Bemerkungen über hierher gehörende eigene und fremde Erfahrungen an Monstris, fremde Beobachtungen an Erwachsenen und praktische Bemerkungen vervollständigt.

Hemmungsbildung der Genitalien einer 65jährigen Frau s. *Pilcher* XXIX. 283. — Hermaphroditische Hemmungsbildung der Geschlechtstheile s. *Landouzy* XXIX. 512. Vergl. auch XX. B. 3. 207.

Nachgeburt. — Doppelte, sehr grosse Placenta mit gabelig getheiltem Nabelstrange, s. *Haring* XXIX. 810. —

E. Thierchemie.

a. Des normalen Organismus.

Allgemeine Grundstoffe. — Nach *Denis* und *Beudant* sind Eiweiss und Faserstoff des Blutes eine und dieselbe Substanz. Das Eiweiss ist im Serum nur durch 13 Theile löslicher Neutralsalze (?) und einen Theil Natron aufgelöst erhalten. Die Kerne der Blutkörperchen bestehen aus geronnenem Faserstoff. Auch das gesunde Blut enthält gelben Gallenfarbestoff. Einerseits das Serum und anderseits die Blutkörperchen haben bei allen Individuen dieselben Bestandtheile (? Ref.) und variiren nur in ihren relativen Quantitäten. In dem Serum befinden sich 1% Salze, 2% neutrale Fette mit gelbem und blauem Farbestoffe verbunden, 8% Eiweiss und 90% Wasser. (?? Ref.) Das kuchigte Blut (sang couenneux) unterscheidet sich von dem gesunden durch einen geringeren Gehalt von Chlornatrium und einen grossen von Natron, oder durch einen Verlust an Chlor. Das grümelige Blut (sang grumeleux) ist das vorige in dem höchsten Grade seiner Eigenthümlichkeit. Das ungeronnene Blut hat einen Ueberschuss der gewöhnlichen Salze. In einem Falle (Typhus) war es ammoniakalisch, in einem andern (Skorbut) enthielt es zu viel Chlornatrium. Das Blut der Gelbsüchtigen enthält nur einen Ueberschuss von Gallenfarbestoff. IX. No. 223. 25 26.

Mulder hat seine Untersuchungen der organischen Grundsubstanzen der Thiere fortgesetzt. XXXVIII. III. Bd. 73—82. Der in dem Fibrin und Albumin vorkommende Phosphor und Schwefel ist nicht von untergeordnetem Werthe, sondern existirt in bestimmten Verhältnissen. Erneuerte Elementaranalysen ergaben:

	Fibrin.	Albumin.		Berechnet.	
		Von Eiern.	Von Serum.	Fibr. u. Albumin v. Eiern.	Albumin von Serum.
Kohlenstoff	54,56	54,48	54,84	54,90	54,70
Wasserstoff	6,90	7,01	7,09	6,95	6,92
Stickstoff	15,72	15,70	15,83	15,89	15,84
Sauerstoff	22,13	22,00	21,23	21,55	21,47
Phosphor	0,33	0,43	0,33	0,35	0,35
Schwefel	0,36	0,38	0,68	0,36	0,72

Dieses entspricht für Fibrin und Albumin von Eiern C_{400} H_{620} N_{100} O_{120} P_1 S_1 und für das Albumin von Serum C_{400} H_{620} N_{100} O_{120} P_1 S_2. — Das Atomgewicht des Ersteren

ist 55692,61; das des Letzeren 55893,78. Nach Entfernung des Phosphors und Schwefels ergab die Analyse, welcher auch vergleichungsweise das Pflanzeneiweiss unterworfen wurde, folgende Werthe:

	Fibrin.	Albumin v. Eiern.	Pflanzeneiweiss.	Berechnet.
Kohlenstoff	55,44	55,30	54,99	55,29
Wasserstoff	6,95	6,94	6,87	7,00
Stickstoff	16,05	16,02	15,66	16,01
Sauerstoff	21,56	21,74	22,48	21,70

Die Formel dieses zum Grunde liegenden Körpers, des Proteins, ist C_{40} H_{62} N_{10} O_{12}. Das Atomgewicht 5529,528 (nach der Untersuchung der Schwefelsäureverbindung 6030,63.). Es ergibt sich so, dass die Hauptmasse der animalischen Stoffe unmittelbar aus dem Pflanzenreiche geliefert wird und dass Fibrin und Albumin bis auf 1 At. Schwefel gleiche Zusammensetzung haben. — Die durch Behandlung des Eiweisses mit Salpetersäure entstehende gelbe Säure gab:

	I.	II.	III.	Berechnet.
Kohlenstoff	51,25	51,39	51,60	51,65
Wasserstoff	6,64	6,50	6,65	6,45
Stickstoff	14,00	14,00	14,00	14,07
Sauerstoff	28,11	28,11	27,75	27,83

Die Formel ist C_{34} H_{52} N_8 O_{14}; das Atomengewicht 5031,43. —

Bei der durch Einwirkung von Salzsäure auf Albumin entstehenden blauen Färbung findet eine Zersetzung in Salmiak und humussaures Ammoniak statt. Das Letztere hat C_{30} H_{36} N_2 O_{15}. Das Leucin von Braconnot besteht aus:

	I.	II.	Berechnet.
Kohlenstoff	55,64	55,53	55,79
Wasserstoff	9,30	9,22	9,11
Stickstoff	10,51	10,51	10,77
Sauerstoff	24,55	24,74	24,33

Die Formel ist C_{12} H_{24} N_2 O_4. Das Atomgewicht 1644,035. — Die Formel des Leimzuckers, der durch Zersetzung der Gallerte durch Aetzkali erzeugt wird, ist C_8 H_{14} N_4 O_5. Bei dieser Behandlung mit Alkalien bildet sich noch, ausser Leucin, Ammoniak, Kohlensäure, Ameisensäure und eine rothe extractartige Materie von C_{13} H_{16} N_2 O_5 und eine farblose Substanz von C_{13} H_{18} N_2 O_4.

Chondrin. — Das aus den menschlichen Rippen erhaltene Chondrin (das Atom Schwefel=1 gerechnet) besteht nach *Mulder* aus:

	Gefunden.			Berechnet.
Kohlenstoff	49,96	320	24459,84	49,93
Wasserstoff	6,63	520	3244,70	6,61
Stickstoff	14,44	80	7081,44	14,47
Sauerstoff	28,59	140	14000,00	28,58
Schwefel	0,38	1	201,17	0,41
	100,00		48987,15	

Wenn 1 At. Chondrin mit 1 At. $FF_2 S_3$ verbunden ist, ist das Atomgewicht des Chondrins 48840. Es scheint 1 At. Schwefel und 1 At. des quaternären organischen Körpers in dem Chondrin vereinigt zu seyn. — Sein Aschengehalt beträgt 6,37%; sein Gehalt an Schwefel überhaupt 1,80%; der an freiem Schwefel 0,38% und der an gebundenem Phosphor 0,13. I. Bd. 44. 440—42.

Blut. — *C. G. Mitcherlich* hat einige Untersuchungen über die Veränderungen, welche das Blut durch verschiedene Stoffe erleidet, angestellt. XV. 55—59. Wird eine concentrirte Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd oder von schwefelsaurem Eisenoxyd mit Froschblut in Berührung gebracht, so trübt sich das Serum; die Blutkörperchen dagegen bleiben oval, werden jedoch oft unregelmässig und mehr oder minder auf der Fläche gebogen. Diese Veränderungen, so wie die durch Salmiak, Kochsalz, Salpeter u. dgl. bewirkten, erfolgen aber nicht in dem lebenden Blute, da die Stoffe schon im Magen zersetzt werden und so in das Blut übergehen. Um diese zu erzielen, müssen Verbindungen gewählt werden, welche unzersetzt in das Blut aufgenommen werden. Wird schwefelsaures Kupferoxyd-Eiweiss oder schwefelsaures Eisenoxyd-Eiweiss in sehr wenig Salzsäure aufgelöst, mit etwas Blut vermischt, so runden sich die Blutkörperchen grösstentheils mehr ab, werden kleiner und erscheinen dicker. Auch der Kern schwillt an. Werden dagegen lebende Thiere in Lösungen von Kochsalz, Salpeter, Salmiak gesetzt, so wird das Blut dunkel, gerinnt schwer und hat sehr viel Serum. Nach gleicher Behandlung mit schwefelsaurem Eisenoxyd-Eiweiss wird das Blut dick, hellroth, gerinnt schnell und giebt sehr wenig Serum. Die Blutkörperchen aber bleiben in allen diesen Fällen unverändert.

Nach *Denis* sind die mittleren procentigen Bestandtheile des Blutes: Wasser 90,0; Eiweiss 8,0; Natron 0,1; schwefelsaures Kali 0,08; schwefelsaures Natron 0,08; phosphorsaures Natron 0,04; Natriumchlorür 0,04; phosphorsaurer Kalk 0,003; Kalk und Magnesia 0,002; Oleinsäure, Margarinsäure nnd flüssige Fettsäure 0,25; gelber Bestandtheil der Galle und blaue Substanz 0,03, Seroline 0,01; Cerebrine und Cholostearine 0,06; Hämatosine 1,8; Eisenoxyd 0,2. Bei Gesunden bleibt diese Zusammen-

setzung constant und alle Variationen betreffen nur die relativen Mengen von Serum und Blutkörperchen. Das mittlere Verhältniss des ersteren zu den letzteren beträgt 876,881: 123,117. Die Salze des Blutes lösen das Eiweiss desselben und diese wiederum die fetten und anderen in Wasser unlöslichen Bestandtheile auf, wie künstliche Versuche zeigen, da man so künstliches Serum bereiten und umgekehrt durch Wasser aus ihm Faserstoff niederschlagen kann. Das speckige Blut enthält zu wenig feste Salze und mehr Natron, so dass in ihm Chlor verloren gegangen. Dadurch wird der mit dem Eiweiss identische Faserstoff mehr niedergeschlagen. Im höchsten Grade speckiges Blut erscheint chokoladenfarben und enthielt in einem Falle kein Natrumchlorür, sehr wenig Neutralsalze und viel Natron. Nicht coagulirendes Blut einer Skorbutischen zeigte zu viel Natriumchlorür. Ein ähnliches eines Typhuskranken enthielt ein Ammoniaksalz und freies Ammonium. Bei Plethora existiren zu viele, bei Chlorosis, Anämie, nach Hungerkur zu wenig Blutkörperchen; bei Icterus zu viel grüngelblichen Stoffes; bei farblosem Serum Mangel dieses Letztern und bei Cholera Verminderung des Serum. X. No. 124. 211—17.

Das von *Rees* angeblich im Blute gefundene Titan hat *Marchand* vergeblich in demselben gesucht. Auch mehrere in gleicher Absicht von *Brunner* mit Hundeblut angestellte Versuche fielen durchaus negativ aus.

Bekanntes über Menstrualblut s. *Julia de Fontanelle* X. No. 103. 230. 31 — Ueber *van Enschut's* Beobachtungen über die dem Blute zu entziehenden Gasarten s. *Th. Bischoff* XVI. Bd. 19. 103. fgg. — Einige Reactionen auf das aus der Ader gelassene Blut giebt *Magendie* CCIX. 141. 203 fgg. 238 fgg. 268 fgg.

Lymphe. — Nach *Marchand* und *Colberg* hatte die aus einer Wunde an dem Fussrücken eines Mannes kommende Lymphe ein sp. G. von 1,037 und setzte nach einiger Zeit ein Coagulum ab, das 0,52% trockenen Faserstoffes enthielt. Das Serum war schwach gelblich, hatte die Consistenz von Mandelöl und opalisirte mit 30 Theilen Wasser vermischt, ohne dass sich dabei etwas absetzte. Alkohol und Quecksilberchlorid schlugen weisse Flocken nieder. Die Flüssigkeit selbst reagirte stark alkalisch. Im Wasserbade bis 97°5 C. erwärmt gerann die Lymphe und verwandelte sich, nachdem sie daselbst einige Zeit in einer Wärme von 100° C. sich befunden, in eine feste graue, leicht zu pulvernde Masse. Es blieb dabei 3,074% festen Rückstandes, der an Aether 0,268%, dann an kochendes Wasser 0,956% abgab. Der Aetherauszug war röthlich und hatten gelbe Fettkugeln, welche das Papier fleckten, sich bei höherer Temperatur mit einem unangenehm riechenden, scharfen Dampfe verflüchtigten und durch Alkohol in eine öligte und eine krystallinische Substanz zerlegt wurden. Der kochende Wasserauszug bestand aus Faserstoff und Eiweiss. Die quantitative Analyse ergab: 96,926% Wasser, 0,520% Faserstoff, 0,434%

Eiweiss, 0,312% Osmazom nebst Verlust, 0,264% fettes Oel und krystallinisches Fett und 1,544% Chlorkalium, Chlornatrium, kohlensaures und milchsaures Kali, schwefelsaueren Kalk, posphorsaueren Kalk und Eisenoxyd. XV. 131—33. — I. Bd. 43. 625—32. —

Galle. — Eine neue Untersuchung der Galle giebt *Demarçay* III. Bd. XXVII. 270—91. Nach dem Vf. macht dem Gewichte nach $^9/_{10}$ der Ochsengalle eine Natronseife mit einer eigenthümlichen Säure, der Choleinsäure aus. Die Hauptzersetzungsproducte dieser Letzteren, welche bei Behandlung der Galle mit Säuren, Alkalien oder Bleisalzen stets wiederkehren, sind die von dem Vf. so genannte Choloidinsäure, das Taurin und die Cholsäure. Die Choleinsäure kann durch zwei Methoden rein erhalten werden. 1. Man löst 10 Theile vorher mit Alkohol behandelter Galle in 100 Theilen Wassers auf, fügt 2 Theile mit 10 Theilen Wassers verdünnter Schwefelsäure hinzu und verdampft in gelinder Wärme. Sobald sich die Flüssigkeit trübt und auf der Oberfläche ölartige Tropfen erscheinen, lässt man das Ganze erkalten und 8—10 Stunden stehen. Die Choleinsäure hat sich dann als grünes Magma von der Consistenz des Olivenöles abgeschieden. Die überstehende Flüssigkeit wird abgesondert und, um die Margarinsäure und das Cholestearin, welche oben schwimmen, zu trennen, filtrirt, und von Neuem verdampft, bis sich eine neue Quantität Säure absondert. So fährt man fort, bis die Auflösung auf $^1/_4$ ihres Volumens reducirt ist. Die mit destillirtem Wasser gewaschenen Absätze werden vereinigt und in Alkohol aufgelöst, welcher Lösung man vorsichtig einige Tropfen Barytwasser zusetzt, um die Schwefelsäure auszufällen. Das zur Syrupsconsistenz verdampfte Filtrat wird, um die etwa vorhandene Margarinsäure zu entfernen, mit Aether geschüttelt. Dieser wird dann abdestillirt; das Ganze hierauf, so weit als möglich, auf dem Wasserbade verdampft; wonach dann die teigig gewordene Säure noch heiss unter die Luftpumpe gebracht wird. Sie bläht sich hierbei srark auf, lässt ihr Wasser fahren und verwandelt sich in eine gelbe zerreibliche poröse Masse, die aber noch mit etwas Natron, Baryt und allem Farbestoff verunreinigt ist. 2. Man setzt zu der in 10—15 Theilen Wasser aufgelösten Galle neutrales essigsaures Blei im Ueberschuss und fügt dann, um den Niederschlag zu vermehren, noch etwas Ammoniak hinzu. Dieser wird, damit er schmilzt, gelinde erwärmt, decantirt, mit wenig Wasser gewaschen und dann mit kochendem Alkohol, der ein saures Salz löst und ein basisches in Verbindung mit dem Farbestoffe zurücklässt, behandelt. Nach Behandlung mit Schwefelwasserstoff, Filtriren und Verdampfen hinterlässt die alkoholische Lösung ein braunes harzartiges Magma, welches in so wenig Alkohol als möglich gelöst und zur Abscheidung der Margarinsäure und des Cholestearins mit Aether geschüttelt wird. Der Rückstand wird in schwachem Alkohol wieder aufgelöst, filtrirt, eingedickt und zuletzt unter der Luftpumpe verdampft. Die erhaltene Säure enthält immer etwas Schwefel, Natron und wahscheinlich Mar-

garinsäure beigemengt. Sie ist im trockenen Zustande gelb, porös, zerreiblich, zieht an der Luft sehr rasch Feuchtigkeit an, hat einen sehr bitteren Geschmack und reizt durch ihren Staub die Schleimhäute der Nase und des Schlundes. Sie ist fast unlöslich in Aether, leicht löslich in Alkohol und ziemlich leicht löslich in Wasser und zersetzt sich, ohne überzudestilliren. Auf dem Platinbleche schmilzt sie, bläht sich auf, brennt mit stark russender Flamme und hinterlässt eine voluminöse, poröse, leicht einzuäschernde Kohle. Ihre Auflösung reagirt stark sauer, zersetzt kohlensaure Alkalien und Erden in der Kälte unter starkem Aufbrausen, bildet aber nur sauere Salze. Einmal von der Galle abgeschieden und künstlich an eine Base gebunden wird die Choleinsäure selbst von Essigsäure gefällt, während diese auf die Galle selbst nicht wirkt. Durch Salzsäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure wird die Choleinsäure in Choloidinsäure und Taurin zersetzt. Verdünnte Salpetersäure zersetzt sie, wie die Galle. Es entwickelt sich Stickoxyd und es bildet sich ein eigenthümlicher weisser Körper. Aetzende Alkalien zersetzen sie in Cholsäure und Ammoniak. Ihre berechneten, mit den gefundenen Resultaten approximativ übereinstimmenden Bestandtheile sind: Kohlenstoff 63,662, Wasserstoff 8,365, Stickstoff 3,596 und Sauerstoff 24,377. Ihre Formel ist $C_{41}\ H_{66}\ N_2\ O_{12}$. Das Natronsalz der Choleinsäure verhält sich im Wesentlichen, wie die schon in der Galle vorgebildete Natronseife derselben. Aehnliche Eigenschaften hat das Kalisalz. Der choleinsaure Baryt und Strontian ist in Weingeist und in Wasser löslich. Bleioxyd bildet mit der Choleinsäure zwei Verbindungen. Die eine entsteht bei Zusatz von salzsaurem Bleioxyd zu choleinsaurem Natron; die andere durch Einwirkung von basisch essigsaurem Bleioxyd auf dasselbe. Beide Verbindungen sind harzartig, in Wasser fast unlöslich, in Essigsäure löslich. Salpetersaures Silberoxyd giebt mit choleinsaurem Natron einen weissen Körper, der sich durch Waschen in basisch choleinsaueres Silberoxyd verwandelt.

Das Taurin wird am besten erhalten, wenn man die Galle mit Salzsäure kocht, bis die zuerst trüb gewordene Flüssigkeit wieder klar wird. Dann wird die gebildete Choloidinsäure durch Decantiren abgeschieden und die übrige Flüssigkeit so lange verdampft, bis das meiste Kochsalz herauskrystallisirt ist. Zur Mutterlauge setzt man das 5—6fache Volumen Alkohol und überlässt sie einige Zeit sich selbst, wo sich das Taurin in schönen krystallinischen Nadeln absetzt. Dieses wird dann durch Alkohol gewaschen und im kochenden Wasser wieder aufgelöst, um es vollständig zu reinigen. Seine berechneten Elementarbestandtheile sind: Kohlenstoff 19,4. Wasserstoff 5,5, Stickstoff 11,2, Sauerstoff 63,6. Seine Formel ist $C_4\ H_{14}\ O_{10}\ N_2$ = der Formel des sauren kleesauren Ammoniaks (= $C_4\ O_6 + N_2\ H_6 + H_8\ O_4$)

Die Choloidinsäure wird erhalten, wenn man in 12—15 Theilen Wasser aufgelöste Galle mit überschüssiger Salzsäure 3—4 Stunden lang im Sieden erhält und hierauf erkalten lässt. Die Säure hat sich dann auf dem Boden des Gefässes als feste

Masse abgesetzt. Die Flüssigkeit wird abgegossen und die Säure 3—4 Mal mit kleinen Mengen destillirten Wassers behandelt, um ihr die Salzsäure zu entziehen. Sie wird dann in etwas Alkohol gelöst, zur Entfernung der Margarinsäure und des Cholestearines mit Aether geschüttelt und auf dem Wasserbade zur Trockniss verdampft. Die so bereitete Säure enthält dann noch etwas Chlornatrium. Sie ist bei gewöhnlicher Temperatur fest und schmilzt erst über 100°. Sie ist gelb, geruchlos, von sehr bitterem Geschmack, leicht zerreiblich, schmilzt in kochendem Wasser zu einem braunen teigigen Magma, ist selbst in schwachem Alkohol sehr löslich, weniger löslich in Wasser und fast unlöslich in Aether. Ihre Lösung reagirt stark sauer, zersetzt in der Kälte die kohlensauren Alkalien unter starkem Aufbrausen und bildet mit ihnen in Alkohol wenig lösliche saure Salze. Sie neutralisirt Basen vollkommen und wird aus ihnen durch Säuren in gelblichen in der Wärme sich vereinigenden Flocken niedergeschlagen. Ihre wahrscheinliche Formel ist $C_{37}\ H_{60}\ O_6$ d. h. 1 At. Choleinsäure ($= C_{41}\ H_{66}\ N_2\ O_{12}$) — 1 At. Taurin ($= C_4\ H_{14}\ N_2\ O_{10}$) + 4 At. Wasser ($= H_8\ O_4$); ihr Atomgewicht 3802,509.

Zur Erhaltung der Cholsäure kocht man gleiche Theile Galle und Kali mit 2 Theilen Wasser und setzt hierbei das nöthige Wasser zu, um Alles aufgelöst zu erhalten. Das Kochen muss mehrere Tage anhalten. Die braunen Klümpchen, die sich bei dem Verdampfen der Flüssigkeit dann absetzen, werden herausgenommen, abgetropft, auf einem Filtrum gewaschen, und dann in Wasser aufgelöst. Aus dieser Lösung schlägt Essigsäure weisse Flocken, die auf der Oberfläche eine feste schwammige, sehr zerreibliche Kruste bilden wenn sich viel Choleinsäure zersetzt hat, sonst braune pechartige Flocken darstellen, nieder. In letzterem Falle wird die Behandlung mit Kali erneuert. Der Niederschlag wird auf dem Filter gewaschen und in Alkohol gelöst. Man lässt dann die Lösung freiwillig verdampfen. Nach und nach bilden sich weisse nadelförmige Krystalle, die getrennt und mit kaltem Alkohol gewaschen werden, während die übrige Flüssigkeit sich in eine untere dickere Lage, Choleinsäure und Cholsäure und eine obere, eine verdünnte Auflösung beider Säuren, sondert. Die Krystalle werden in kochendem oder nur lauem Alkohol gelöst. In dem ersteren Falle entstehen seidenartige Büschel feiner durchsichtiger Nadeln, in dem letzteren Tetraeder. Die Krystalle sind Cholsäure. Sie ist farblos und durchsichtig. Nur die Tetraeder werden an der Luft undurchsichtig. Sie löst sich leicht in Aether und Alkohol und nicht in Wasser, reagirt sauer, zersetzt die kohlensaueren Salze in der Kälte und neutralisirt die Basen, ist nicht flüchtig, hat einen weniger als die Galle bitteren Geschmack und bildet eine schwache Fettsäure. Ihre Salze sind nicht harzig, schmelzen nicht in kochendem Wasser, lassen sich leicht trocknen und zersetzen sich leicht in sauere und basische Salze.

Im Wesentlichen diese Angaben der Formeln bestätigende Bemerkungen liefern *Pelouze* und *Dumas* ib. 292—95. —

Harn und Stoffe desselben. — Eine sehr ausführliche meisterhafte Arbeit über die Natur der Harnsäure ist von *Wöhler* und *Liebig* mitgetheilt worden. III. Bd. XVI. 241—340. Indem die Vf. die frühere Arbeit über die Zersetzung der Harnsäure durch Bleisuperoxyd, das Verhältniss des Allantoins und die Constitution der Harnsäure (s. Rep. III. 236. 37.), wonach diese aus 1 At. Harnstoff + $C_8 N_4 O_4$ = (1 At. des nicht isolirt darstellbaren Urils) (282) besteht, vorausschicken (240—52.), untersuchen sie zunächst das Verhalten der Salpetersäure zu dieser Säure. Wird in erwärmte sehr verdünnte Salpetersäure Harnsäure eingetragen, so entsteht ein lebhaftes Aufbrausen. Es entwickelt sich ein farbloses Gas, das nur Spuren von Stickstoffoxydgas beigemischt enthält und aus gleichen Raumtheilen Stickgas und Kohlensäure besteht. Setzt man die Harnsäure so lange zu, bis keine Wirkung mehr erfolgt, so erhält man eine farblose oder schwachgelbliche Flüssigkeit, die bei dem Abdampfen schwach stellenweise aufbrauset und nach und nach zwiebelroth wird. Lässt man sie jetzt erkalten, so schiessen harte durchsichtige, in kaltem Wasser schwer lösliche Krystalle an. Fährt man nach Absonderung dieser Krystalle mit dem Abdampfen fort, so wird die Flüssigkeit röther und — was früher abnahm — sauerer. Zuletzt erhält man einen Syrup, aus dem Krystalle von salpetersauerem und kleesauerem Ammoniak und salpetersauerem Harnstoff anschiessen. (253.) — Setzt man der Auflösung der Harnsäure in verdünnter Salpetersäure Ammoniak im Ueberschuss zu, so bleibt die Flüssigkeit farblos. Nach dem Erkalten setzen sich gelatinöse Flocken oder gelblich röthliche concentrisch gruppirte Nadeln ab. Wird sie aber noch heiss neutralisirt, so erhält sie eine purpurrothe Farbe, die nach einiger Zeit wieder schwindet. Wird sie erst, wenn sie zwiebelfarbig geworden, mit Ammoniak versetzt, so wird sie tief purpurroth. Ist sie genau neutralisirt oder besitzt sie einen schwachen Ueberschuss an Ammoniak, so setzt sie kantharidengrüne, glänzende, farrenkrautarig gruppirte Krystalle von Proutschem purpursauerem Ammoniak ab. Mit ihnen ist meist ein röthlichgelbes Pulver vermischt. War die Flüssigkeit sehr heiss und ein Ueberschuss von Ammoniak vorhanden, so verschwindet die rothe Farbe wieder. Es erscheinen keine grünen Krystalle, sondern es scheidet sich bei dem Erkalten ein fleischrothes Pulver oder ein fleischrother körniger Niederschlag ab. — Eine mit Ammoniak neutralisirte Auflösung von Harnsäure in verdünnter Salpetersäure wird bei dem Abdampfen wieder sauer. Hierbei entbindet sich reine Kohlensäure. Lässt man die Flüssigkeit bis zu einiger Concentration abdampfen und dann erkalten, so erhält man concentrisch gruppirte gelbe Nadeln von oxalursauerem Ammoniak. (254.) — Trägt man in der Kälte in Salzsäure von 1,425 sp. G. trockene Harnsäure, so entwickelt sich bald Kohlensäure und salpetrige Säure und nach Aufhören des Aufbrausens erstarrt das Ganze zu einem Breie kleiner durchsichtiger Krystalle von Alloxan, während die sie umgebende Mutterlauge Ammoniak enthält. Bei gelindem Erhitzen entwickelt sich unter Aufbrausen Stickgas. Wird ein grosser Ueberschuss von Salpe-

tersäure genommen und werden die Alloxankrystalle damit gekocht, so bilden sich nach dem Erkalten lange schmale prismatische schuppige, der Kleesäure sehr ähnliche Krystalle. — Bei Anwendung von Salpetersäure von 1,55 sp. G. bildet sich zwar ebenfalls Alloxan. Ein Theil der Harnsäure wird aber in seinen Stückchen zusammengeballt, wie verkohlt und die Krystalle verlieren nur schwer diesen Farbestoff. — Das sogenannte purpursaure Ammoniak löst sich mit schön rother Farbe in Wasser. Diese Lösung färbt sich bei Zusatz von Kali veilchenblau und wird bei dem Kochen unter Ammoniakentwickelung farblos. Säuren fällen aus dieser alkoholischen Flüssigkeit weisse oder gelblichweisse glänzende Schuppen von sogenannter Purpursäure. Diese lösst sich bei Abschluss der Luft in Aetzammoniak ohne Farbe, bei Zutritt des Sauerstoffes purpurroth auf. Nach dem Verdampfen setzen sich goldgrüne Krystalle ab. (255.)

Um das Alloxan darzustellen, bringt man Salpetersäure von 1,45—1,5 sp. G. in eine flache Porcellanschaale, trägt nach und nach in kleinen Portionen das halbe Gewicht trockener Harnsäure ein, mischt beides sehr sorgfältig, wartet jedes Mal das Aufbrausen ab und lässt das Ganze erkalten, ehe man neue Harnsäure hinzufügt. Nach dem völligen Erkalten erhält man einen weissen Brei glänzender durchsichtiger Krystalle. Dieser wird auf einem porösen Ziegelsteine oder auf zusammengelegtem Papier getrocknet und durch erwärmtes Wasser gereinigt. — Es krystallisirt unter zwei Formen. Erkaltet eine warm gesättigte Auflösung desselben, so schiessen sehr voluminöse, leicht verwitternde Krystalle an, während die in einer warmen Auflösung sich bildenden Krystalle wasserfrei sind und nicht verwittern. Die Krystallisation des wasserhaltigen A. ist trimetrisch (zwei- und zweigliederig) mit rhombenoktaedrischer Grundform; die des wasserfreier dihemiedrisch (zwei und eingliedrig) mit einem schiefen geschobenen mehrseitigen Prisma als Grundform; die Krystalle erscheinen als an den Enden abgestumpfte Rhomboidal-Oktaeder. — Das A. ist in Wasser sehr löslich. Die wässerige Lösung ertheilt der Haut nach einiger Zeit eine purpurrothe Farbe und einen eigenthümlichen ekelhaften Geruch, röthet Lacmus und verliert diese Eigenschaft bei dem Zusammenbringen mit Basen, ohne jedoch mit diesen Salze zu bilden. Wird die wässerige Lösung mit Baryt- oder Kalkwasser im Ueberschuss vermischt, so setzen sich bald oder später glänzend weisse, in warmem Wasser lösliche Krystalle oder ein solcher krystallinischer Niederschlag ab. Wird das A. mit Eisenoxydulsalzen vermischt, so entsteht eine indigblaue Färbung, ohne Fällung. Hieraus erhellt, dass das A. mit der erythrischen Säure von Brugnatelli identisch ist. (258.) Die Analysen ergaben:

	I.	II.	III.	IV.	V.	Berechnet.
Kohlenstoff	30,38	30,18	30,636	30,415	30,439	30,34
Stickstoff	17,96	17,96	17,960	17,960	17,960	17,55
Wasserstoff	2,57	2,48	2,636	2,560	2,550	2,47
Sauerstoff	49,09	49,38	48,768	49,065	49,051	49,64

Seine Formel ist daher $C_8 N_4 H_8 O_{10}$; sein Atomengewicht 2015,478. Die wasserhaltigen Krystalle verwandeln sich bei gelindem Erwärmen unter Abscheidung des Wassers in Afterkrystalle von wasserfreiem A. Sie enthalten 25,9; 27; 27,2; 26% Wasser, also 1 At. Alloxan und 6 Atom. Wasser. Ihr Atomengewicht = 2690,358. Die Erzeugung des A. durch die verdünnte Salpetersäure erklärt sich folgendermassen: Zieht man von der Formel des A. 1 At. Wasser ab, so bleibt $C_8 N_4 H_6 O_9 = 2$ Elemente Kleesäure ($2 \times C_2 O_3$) + 1 At. Allantoin ($C_4 N_4 H_6 O_3$). Zu einem Atom Harnsäure ($= C_{10} N_8 H_8 O_6$) sind 2 At. Sauerstoff aus der Salpetersäure getreten ($= C_{10} N_8 H_8 O_8$). Auf der einen Seite ist Harnstoff ($= C_2 N_4 H_8 O_2$), auf der anderen die Säure $C_8 N_4 O_4$ frei geworden. Es giebt:

diese Säure	= $C_8 N_4$		O_4
2 At. Sauerstoff	=		O_2
4 At. Wasser	=	H_8	O_4
		$C_8 N_4 H_8 O_{10}$	= 1 At. Alloxan.

Die Salpetersäure ist in salpetrige Säure $N_2 O_3$ übergegangen. — Harnstoff und salpetrige Säure zerlegen sich sogleich in salpetersaueres Ammoniak und in freie Cyansäure. Das Erstere zerfällt bei gelinder Erwärmung in Wasser und reines Stickgas; die Letztere zerlegt sich mit den Bestandtheilen des Wassers in Ammoniak und Kohlensäure. Das Erstere liefert 2 At. Stickgas, die Letztere 2 At. Kohlensäure. Daher sich von beiden Gasen gleiche Volumina entwickeln. Ein Theil des durch die Zersetzung der Cyansäure gebildeten Ammoniaks bleibt in der Auflösung zurück. Durch diese Deduction wird zugleich die Annahme, dass der Harnstoff in der Harnsäure präexistire (s. Rep. III. 237.) bestätigt. (261. 62.)

Das Alloxanthin erhält man bei der oben erwähnten Anwendung verdünnter Salpetersäure. Es bildet harte durchsichtige, farblose bis schwach gelbliche Krystalle, ist in kaltem Wasser schwer, in heissem reichlicher, doch sehr langsam löslich, reagirt deutlich sauer, bildet jedoch mit Basen keine Salze ohne Zersetzung. Seine Lösung giebt mit Barytwasser einen dicken veilchenblauen Niederschlag, der bei dem Kochen weiss wird und wieder verschwindet. Bei Ueberschuss von Baryt entsteht ein bleibender weisser Niederschlag. Mit salpetersauerem Silberoxyd zeigt sich sogleich ein schwarzer Niederschlag von metallischem Silber ohne andere Fällung und ohne Gasentwickelung. Das Filtrat bildet mit Barytwasser ein weisses Präcipitat. Selenige Säure giebt mit einer warmen Auflösung von A. einen rothen Niederschlag von reducirtem Selen. Die Krystalle des A. röthen sich an ammoniakhaltiger Luft und werden undurchsichtig, erleiden bei 100° keinen Gewichtsverlust und verlieren bei höherer Temperatur Wasser. Es ergab sich:

	I.	II.	III.	IV.	Berechnet.
Kohlenstoff	30,858	30,339	30,46	30,41	30,16
Stickstoff	17,669	17,669	17,66	17,66	17,46
Wasserstoff	3,111	3,200	3,18	3,10	3,06
Sauerstoff	48,362	48,798	48,70	48,83	49,32

Seine Formel ist daher $C_8\ N_4\ H_{10}\ O_{10}$; sein Atomengewicht = 2027,95. Bei der Bildung des Alloxanthin aus Harnsäure und verdünnter Salpetersäure tritt zu den Elementen der Säure $C_8\ N_2\ O_4$ nur 1 Atomengewicht Sauerstoff. Es entsteht dadurch Untersalpetersäure $N_2\ O_4$, die sich in Berührung mit Wasser in salpetrige Säure und Salpetersäure zerlegt. In Betreff der Erzeugung von Stickgas und Kohlensäure geht die nämliche Zersetzung, wie bei Bildung des Alloxans vor sich, nur dass noch unzersetzter Harnstoff in der Flüssigkeit zurückbleibt. (264.) — Das Alloxan enthält nur 1 At. Wasserstoff weniger, als das Alloxanthin. Beide werden durch reducirende oder oxydirende Substanzen leicht in einander verwandelt. Leitet man z. B. durch eine mässig concentrirte Lösung von Alloxan Schwefelwasserstoff, so entsteht sogleich ein gelber Niederschlag von reinem Schwefel und bald darauf setzt sich ein weisses krystallinisches Pulver, das, wenn die Alloxanlösung irgend concentrirt war, nach mehreren Stunden zu einem dicken Brei von Krystallen gerinnt, ab. Wird der Niederschlag nach einigem Auswaschen in siedendes Wasser gebracht, so löst er sich bis auf den Schwefel auf. Aus dem Filtrat krystallisirt Alloxanthin in durchsichtigen sehr reinen Krystallen. Eben so erhält man dieselbe Substanz, wenn man eine Alloxanlösung mit etwas Salzsäure versetzt und metallisches Zink hineinlegt oder dieselbe durch Zinnchlorür fällt. Wird umgekehrt eine Lösung von Alloxanthin in kochendem Wasser mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt, so entsteht ein gelindes Aufbrausen. Wird das Ganze zur Syrupsconsistenz abgedampft, so erstarrt es dann zu einer weissen krystallinischen Masse, die nach dem Wiederauflösen in Wasser bei dem Verdampfen an der Luft regelmässige und durchsichtige farblose Alloxankrystalle giebt. — Wird eine heisse Alloxanthinlösung mit Ammoniak versetzt, so wird die Flüssigkeit purpurroth. Allein diese Farbe schwindet bei dem Erhitzen und einige Zeit nach dem Erkalten. Durch Zusatz von Ammoniak zu einer Alloxanlösung entsteht eine kaum bemerkbare Röthung. Tropft man, um das Alloxanthin in Alloxan überzuführen, Salpetersäure nach und nach zu, sättigt von Zeit zu Zeit einen Theil der Flüssigkeit mit Ammoniak und erwärmt sie gelinde, so färbt sie sich immer dunkeler roth. Diese Eigenschaft geht, wenn der Zusatz von Salpetersäure einen gewissen Grad erreicht hat, verloren. Sie dauert nur so lange, als noch Alloxanthin vorhanden ist. (268.)

Die Thionursäure wird an Ammoniak gebunden erhalten. Uebersättigt man eine Mischung von Alloxan und schwefliger Säure mit Ammoniak und erhält das Ganze kurze Zeit im Sieden,

so krystallisiren bei dem Erkalten zahlreiche vierseitige Tafeln von thionursauerem Ammoniak aus. Dieses wird aber am besten dargestellt, wenn man schwefligsaueres Ammoniak mit überschüssigem kohlensauerem Ammoniak mischt, dann Alloxansäure hinzufügt, das Ganze langsam zum Sieden erhitzt und ½ Stunde darin erhält. — Bei 100° verliert das Salz Wasser und wird rosenroth. Die Thionursäure enthält Schwefelsäure, doch so, dass diese durch die bekannten Reagentien nicht nachgewiesen werden kann. Barytsalze fällen gelatinöse Flocken, die aber in Salzsäure löslich sind. Eben so negativ ist das Verhalten zu Bleisalzen. Wird eine Lösung von thionursauerem Ammoniak mit Salzsäure, verdünnter Schwefelsäure oder Salpetersäure vermischt, so erfolgt bei gewöhnlicher Temperatur keine Veränderung. Wird das Ganze aber zum Sieden erhitzt, so wird es plötzlich trüb und erstarrt zu einem weissen krystallinischen Brei eines eigenthümlichen Stoffes, des Uramils, welches von Schwefelsäure frei ist. In dem Filtrate lässt sich dann freie Schwefelsäure leicht nachweisen. (269.) Die Analysen der Ammoniaksalze ergaben:

	I.	II.	III.	Berechnet.
Kohlenstoff	17,39	18,432	18,24	17,40
Stickstoff	25,17	26,682	26,44	25,19
Wasserstoff	4,90	4,848	4,90	4,68
Sauerstoff	24,01	21,508	21,89	23,78
Schwefelsäure	28,53	28,530	28,53	28,95

Die Formel ist daher $C_8\ N_{10}\ H_{26}\ O_8\ SO_3$; das Atomgewicht = 3461,233. — Die reine Thionursäure hat, wie die Analyse des Bleisalzes darthut, zur Formel $C_8\ N_6\ H_{10}\ O_6\ SO_3$. Das Atomgewicht der wasserfreien Säure beträgt 2807,317 und das der wasserhaltigen 3032,277. Sie wird aus dem Bleisalze durch Schwefelwasserstoff leicht dargestellt, bildet eine weisse krystallinische Masse und erhält sich vollkommen trocken an der Luft. Ihre Auflösung röthet stark die Pflanzenfarben. In freiem Zustande wird sie in der siedenden Auflösung in Schwefelsäure und Uramil zerlegt, von denen das Letztere während des Kochens erstarrt. Die Bildung der Säure aus Alloxan und schwefliger Säure ergiebt sich leicht. Denn Alloxan = $C_8\ N_4\ H_8\ O_{10}$ und 1 At. Ammoniak = $N_2\ H_6$ und 2 At. schwefliger Säure = $2\ SO_2$ sind die Elemente von 1 At. wasserfreier Thionursäure = $C_8\ N_6\ H_{10}\ O_{12}\ S_2 = C_8\ N_6\ H_{10}\ O_6 + 2\ SO_3$ und 2 At. Wasser. (274.)

Das Uramil wird am reinsten erhalten, wenn man thionursaueres Ammoniak mit Salz- oder verdünnter Schwefelsäure oder Thionursäure allein mehrere Minuten im Sieden erhält. Die Lösung erstarrt dann zu einer Masse feiner Krystallnadeln, welche bei dem Trocknen sehr zusammenschrumpft. In langen, harten glänzenden, fettartig vereinigten Nadeln erhält man das Uramil, wenn man eine kalt gesättigte Auflösung von thionursauerem

Ammoniak zum Sieden erhitzt, dann eine hinreichende Menge Salzsäure zusetzt und die Mischung einige Augenblicke im Sieden erhält. — Es ist in kaltem Wasser unlöslich, etwas löslich in kochendem, wo es sich bei dem Erkalten wieder absetzt; löslich in Ammoniak, aus welcher Solution es durch Säuren unverändert präcipitirt wird; wird durch Kochen in Ammoniak zerlegt, indem die Flüssigkeit gelblich wird und dadurch die Fähigkeit erhält, sich tief purpurroth zu färben und grüne Krystallnadeln abzusetzen; wird von Salpetersäure unter Aufbrausen zersetzt, und diese Flüssigkeit, abgedampft und mit Ammoniak versetzt, färbt sich tief purpurroth, gleich einer Lösung von Harnsäure in Salpetersäure. Es löst sich in Kali und Schwefelsäure und wird aus dieser durch Wasser, aus jenem durch Säuren unverändert gefällt. Bei dem Trockenen in der Wärme wird es schwach rosenroth. (275.) Die Elementaranalyse ergab:

	I.	II.	III.	IV.	V.	Berechnet.
Kohlenstoff	32,95	33,23	33,40	33,51	33,34	33,87
Stickstoff	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	29,43
Wasserstoff	4,06	3,69	3,67	3,78	3,67	3,45
Sauerstoff	34,08	34,17	34,02	33,80	34,08	33,25

Seine Formel ist $C_8 N_6 H_{10} O_6$; das Atomgewicht=1804,998. (275. 76.)

Die Dialursäure ist noch nicht frei, sondern nur an Ammoniak gebunden dargestellt worden. Löst man Alloxantin in kochendem Wasser und leitet von neuem (s. oben Alloxanthin) Schwefelsäure hinzu, so schlägt sich eine neue Menge Schwefels nieder, während die Flüssigkeit sauer reagirend wird. Sättigt man sie nach vollständiger Zersetzung mit kohlensauerem Ammoniak, so entsteht ein Aufbrausen und aus der klaren Flüssigkeit schlägt sich ein weisses, krystallinisches Pulver nieder. Dasselbe wird erhalten, wenn man Harnsäure in verdünnter Salpetersäure löst, die Lösung bis zu einer übrig bleibenden schwach saueren Reaction mit Schwefelammonium versetzt, den niedergefallenen schwefelhaltigen Brei nach dem Auswaschen in siedendem Wasser löst und diese Lösung mit kohlensauerem Ammoniak versetzt; oder wenn man, nachdem man Alloxan mit Zink und Salpetersäure reducirt hat, die von den Krystallen getrennte Flüssigkeit so lange mit kohlensauerem Ammoniak versetzt, bis das Zinkoxyd wieder aufgelöst ist und das Ganze einige Zeit stehen lässt. Diese weisse Masse (dialursaueres Ammoniak) wird bei dem Trockenen bei gewöhnlicher Temperatur rosenroth, bei 100°, ohne Ammoniak zu verlieren, blutroth, ist in heissem Wasser leicht löslich, setzt sich aber bei dem Erkalten, besonders bei einem Zusatze von kohlensauerem Ammoniak, in Menge ab. Die Lösung reducirt Silbersalze, und fällt Barytsalze weiss und Bleisalze in gelben Flocken, die an der Luft violett werden. (277.) Die Elementaranalyse lieferte:

	I.	II.	III.	Berechnet.
Kohlenstoff	29,392	30,470	29,640	30,12
Stickstoff	25,913	25,913	25,913	26,11
Wasserstoff	4,677	4,366	4,580	4,40
Sauerstoff	40,018	39,251	39,867	39,37

Die Formel ist daher $C_8\ N_6\ H_{14}\ O_8$; das Atomgewicht 2029,956. — Zieht man von dieser Formel 1 At. Ammoniak ab, so bleibt für die Dialursäure $C_8\ N_4\ H_8\ O_8$ d. h. 1 At. Alloxan — 2 At. Sauerstoff oder 1 At. Alloxanthin — 1 At. Sauerstoff und 1 At. Wasser. (278.)

Die Parabansäure wird erhalten, wenn man Harnsäure in 8 Theilen mässig concentrirter Salpetersäure in der Wärme auflöst und nach vollendetem Aufbrausen abdampft, wo sie bei einem bestimmten Concentrationsgrade als farblose blättrige Krystalle anschliesst. Sie bildet farblose, durchsichtige, dünne, sechsseitige Prismen von sehr sauerem kleesäureähnlichem Geschmack, löst sich im Wasser leichter, wie Kleesäure, erhält sich an der Luft und selbst bei dem Siedpunkte in ihrer Form unverändert, wird aber bei dem Letzteren röthlich und schmilzt bei dem Erhitzen, wobei sich ein Theil sublimirt, ein Theil unter Entwicklung von Blausäure zersetzt. Die Elementaranalyse lieferte:

	I.	II.	III.	Berechnet.
Kohlenstoff	31,95	31,940	31,84	31,91
Stickstoff	24,66	24,650	24.54	24,62
Wasserstoff	2,09	1,876	1,82	1,73
Sauerstoff	41,30	41,534	41,80	41,74

Die Formel ist daher $C_6\ N_4\ H_4\ O_6$; das Atomgewicht 1437,60. — Im wasserfreien Zustande scheint die Säure keinen Wasserstoff zu enthalten. Ihre Formel wäre dann $C_6\ N_4\ O_4$; ihr Atomengewicht = 1212,72. — In Berührung mit löslichen Basen geht die Säure sogleich in Oxalursäure über. (287.)

Die sich leicht erzeugende Oxalursäure wird am reinsten erhalten, wenn man die concentrirte warme Lösung von oxalursauerem Ammoniak mit Salpeter-, Salz- oder Schwefelsäure mischt und möglichst schnell abkühlt; wo sie sich dann als weisses, lockeres Krystallpulver absetzt. Sie ist sehr schwer löslich in Wasser, röthet Pflanzenfarben, und sättigt Basen. Ihre löslichen, neutralen Salze fällen salpetersaueres Silberoxyd in weissen Flocken, die sich unverändert in heissem Wasser lösen und daraus in feinen, langen Nadeln anschiessen. Die Elementaranalyse zeigte:

	I.	II.	Berechnet.
Kohlenstoff	27,600	27,318	27,59
Stickstoff	21,218	21,218	21,29
Wasserstoff	3,122	3,072	3,00
Sauerstoff	48,060	48,392	48,12

Ihre Formel ist daher $C_6\ N_4\ H_8\ O_8$; ihr Atomgewicht 1662,61. — Wird sie mit Wasser so lange gekocht, bis bei dem Erkalten nichts mehr herauskrystallisirt, so ist die Flüssigkeit sehr sauer und giebt bei dem Abdampfen zuerst kleesaueren Harnstoff, und dann Krystalle reiner Kleesäure. Dieses erklärt sich daraus, dass die krystallisirte Säure die Elemente von 1 At. Kleesäure ($=C_4\ O_6$) und 1 At. Harnstoff ($=C_2\ N_4\ H_8\ O_2$) enthält. Krystallisirt enthält sie auch 1 At. Wasser, was sie aber bei Verbindung mit Basen abgiebt. Das Atomgewicht der wasserfreien Säure ist 1515,13. Sie kann als Harnsäure ($=C_{10}\ N_8\ H_8\ O_6$) angesehen werden, wo das Uril ($=C_8\ N_4\ O_4$) durch 2 At. Kleesäure ($=C_4\ O_6$) ersetzt ist.

Der zweite Theil der Arbeit behandelt nicht die unmittelbaren Zersetzungsproducte der Harnsäure, sondern die des Alloxans und Alloxanthins.

Wird eine warme Auflösung von Alloxan mit Barytwasser versetzt, so trübt sich bei einer bestimmten Menge des Letzteren die ganze Flüssigkeit. Aus ihr schlägt sich dann in weissen glänzenden Blättern alloxansauerer Baryt nieder. Bei ähnlicher Behandlung mit Strontian- oder Kalkwasser bildet sich alloxansaurer Strontian oder Kalk. Der erstere gleicht sehr der Barytverbindung. Der alloxansaure Kalk erscheint in kurzen durchsichtigen Körnern oder Prismen. Alle diese Salze enthalten Krystallwasser, welches sie bei 120° verlieren. Durch vorsichtiges Zusetzen von Schwefelsäure zu dem Krystallsalze erhält man die reine Alloxansäure. Sie ist sehr sauer, zerlegt die kohlensauren und essigsaueren Salze, krystallisirt, bis zur Syrupsdicke eingedampft, nach einigen Tagen zu einer strahlenförmigen Masse, die sich an der Luft erhält. Mit Ammoniak bildet sie ein krystallinisches Salz. Sie löst Silberoxyd auf und trocknet damit zu einem Gummi ein. Mit Ammoniak neutralisirt erzeugt sie in Silbersalzen einen weissen Niederschlag. Sie löst Zink unter Gasentwickelung. Die Lösung wird durch Schwefelwasserstoff nicht verändert. Im freien Zustande hat sie dieselbe Zusammensetzung, wie das Alloxan, nämlich $C_8\ N_4\ H_8\ O_{10}$; nur dass durch die Berührung mit Basen die Elemente auf $C_8\ N_4\ H_4\ O_8 + 2$ Aq. vertheilt wurden. (298.)

Die Mesoxalsäure wird an Blei gebunden erhalten, wenn man in eine kochende Auflösung von essigsauerem Bleioxyd eine Alloxanauflösung tropfenweise giesst. Es entsteht ein weisser, bei dem Kochen zu einem schweren krystallinischem Pulver werdender Niederschlag. Er entwickelt mit Essigsäure keine Kohlensäure und zerlegt sich bei dem Erhitzen im trockenen Zustande. Bei gelindem Glühen bleibt reines, gelbes Bleioxyd zurück. Die Säure kann aus dem Bleisalze durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelsäure leicht abgeschieden werden, ist sehr sauer, leicht löslich, krystallisirbar, giebt mit Silbersalzen bei Zusatz von Ammoniak einen gelben Niederschlag, der bei gelindem Erwärmen unter heftiger Entwickelung von Kohlensäure zu metallischem Silber wird, während in der Flüssigkeit nur salpetersaueres

Silber nachweisbar ist und enthält wahrscheinlich gar keinen Wasserstoff. Ihre Formel ist $C_3 H_4$ d. h. 1 At. Alloxansäurehydrat ($=C_8 N_4 H_8 O_{10}$) — 1 At. Harnstoff ($=C_2 N_4 H_8 O_2$) geben 2 At. Mesoxalsäure.

Die Mykomelinsäure wird an Ammoniak gebunden erhalten, wenn man Alloxan mit Ammoniak mengt, wo dann die Mischung sich bei gelindem Erwärmen gelb färbt und bei dem Erkalten oder Verdunsten zu einer gelben Gallerte von mykomelinsauerem Ammoniak erstarrt. Wird dieses in heissem Wasser gelöst und ein Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure zugesetzt, so setzt sich die Mykomelinsäure als durchscheinender gallertiger Niederschlag ab, der sich nach dem Auswaschen und Trocknen in ein gelbes peröses Pulver umändert. Sie ist in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser leichter löslich, röthet deutlich Pflanzenfarben, bildet als Silbersalz gelbe Flocken, die sich bei der Siedhitze nicht verändern und hat zur Formel $C_8 N_8 H_{10} O_5$; ihr Atomgewicht ist 1882,037. — Ihre Entstehung ist folgende: Wenn 1 At. Alloxan ($=C_8 N_4 H_8 O_{10}$) mit 2 At. Ammoniak ($=N_4 H_{12}$) zusammenkommen ($=C_8 N_8 H_{20} O_{10}$), so giebt dieses 1 At. Mykomelinsäure ($=C_8 N_8 H_{10} O_5$) + 5 At. Wasser ($=H_{10} O_5$). Getrocknete Mykomelinsäure hat genau dieselbe Zusammensetzung, wie das Allantoin in seiner Silberverbindung (s. Rep. III. 237.).

Werden wasserfreie Krystalle von Alloxan in starker Salzsäure in der Wärme aufgelöst, so entsteht während der ganzen Zeit der Einwirkung ein Aufbrausen. Fand die Erhitzung nur einige Minuten lang statt, so wird die Auflösung plötzlich trübe. Es scheiden sich bei dem Erkalten grosse Krystalle von Alloxanthin ab, während aus der Flüssigkeit, nach Entfernung der freien Salzsäure durch Abdampfen, saueres kleesaueres Ammoniak krystallisirt. Hierbei zerlegen sich 2 At. Alloxan ($=C_{16} N_8 H_{16} O_{20}$) in 1 At. Kleesäure ($=C O_3$) + 1 At. Oxalursäure ($=C_6 N_4 H_6 O_7$) + 1 At. Alloxanthin ($=C_8 N_4 H_{10} O_{10}$). Die Oxalursäure zerlegt sich bei dem Kochen mit Salzsäure in Kleesäure und cyansaueres Ammoniak, dessen Cyansäure bei Gegenwart der Salzsäure in doppelt kohlensaueres Ammoniak zerfällt.

Wird Alloxanthin in wässerigem Ammoniak kalt aufgelöst und lässt man die Auflösung in mässiger Wärme an der Luft verdunsten, fügt dann eine neue Quantität kaustischen Ammoniaks hinzu und wiederholt das Abdampfen mehrere Male, so erhält man zuletzt reines oxalursaueres Ammoniak, welches sich aber bei Ausschluss der Luft nicht bildet. Hierbei vereinigen sich 3 At. Alloxanthin ($=C_{24} N_{12} H_{30} O_{30}$) mit 7 At. Sauerstoff der Luft ($=O_7$) und 6 At. Ammoniak ($N_{12} H_{36}$) zu 4 At. oxalursauerem Ammoniak ($=C_{24} N_{24} H_{56} O_{32}$) und 5 At. Wasser ($=H_{10} O_5$). — Wird Wasser, um alle Luft daraus zu entfernen, zum Sieden erhitzt, dann Alloxanthin darin aufgelöst, die Flüssigkeit mit Ammoniak übersättigt und so lange gekocht, bis alle Färbung verschwunden ist, so setzen sich bei dem Erkalten chamoisin-

farbene Rinden ab. Die Mutterlauge ist gelb, färbt sich an der Luft purpurroth, setzt hierauf eine Menge grüner, roth durchsichtiger Krystalle ab und erstarrt endlich zu einer gelatinösen Masse. Die hier vorgehenden Zersetzungen sind sehr complex, wie die Einwirkung von Salmiak auf Alloxanthin lehrt. Hat man die Auflösungen dieser beiden letzteren Körper durch Kochen luftleer gemacht, und mischt sie dann mit einander, so wird die Flüssigkeit sogleich purpurroth, trübt sich bald darauf und scheidet röthliche, seidenartig glänzende, mit Uramil identische Krystalle ab. Die von diesen abfiltrirte Flüssigkeit enthält neben Salmiak reines Alloxan und freie Salzsäure. Leitet man Schwefelwasserstoff durch, so entsteht unter Fällung von Schwefel Alloxanthin. Mit Chlorcalcium und Ammoniak entstehen weisse, in viel Wasser lösliche Niederschläge. Vermischt man sie, so lange der entstandene Niederschlag noch schwindet, mit Barytwasser, so entsteht alloxansauerer Baryt in grosser Menge. Hierbei zersetzen sich 2 At. Alloxanthin ($=C_{16}\ N_8\ H_{20}\ O_{20}$) + 1 At. Salmiak ($=C_2\ H_2 + N_2\ H_6$) zu 1 At. Uramil ($=C_6\ N_{10}\ H_6\ O_5$) + 1 At. Alloxan ($=C_8\ N_4\ H_8\ O_{10}$) + 4 At. Wasser ($=H_8\ O_4$). — Durch die oben erwähnte Einwirkung von blossem Ammoniak auf Alloxanthin entsteht auch Uramil, nebenbei aber Alloxan; welche beiden Körper durch Ammoniak ferner zersetzt werden. (311.)

Wird Alloxanthin in luftfreiem Wasser bei der Siedhitze aufgelöst, und dann tropfenweise Barytwasser hinzugesetzt, so entsteht mit jedem zufliessenden Tropfen ein bald wieder verschwindender, veilchenblauer Niederschlag. Bei einem gewissen Punkte präcipitirt sich ein röthlich-weisses Pulver, welches mit der Fällung von Barytsalzen aus dialursauerem Ammoniak identisch ist. Die überstehende Flüssigkeit giebt bei reichlicherem Zusatze von Baryt reinen alloxansaueren Baryt. Die letzte Mutterlauge enthält Harnstoff mit cyansauerem Ammoniak. — Alloxanthin mit Silberoxyd erwärmt, verursacht unter Gasentwickelung Schwärzung und Reduction des Silbers. Aus der Flüssigkeit scheidet sich bei dem Erkalten oyalursaueres Silberoxyd ab. Es treten hierbei 1 At. Alloxantin und 3 At. Sauerstoff zu 1 At. Wasser, 2 At. Kohlensäure und 1 At. Oxalursäure zusammen.

Uramil mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt verschwindet vollkommen. Die Lösung giebt nach dem Abdampfen prismatische Krystalle von Uramilsäure. Man erhält diese am leichtesten, wenn man eine kaltgesättigte Auflösung von thionursauerem Ammoniak mit wenig Schwefelsäure vermischt und bei gelinder Wärme abdampft. Die Flüssigkeit färbt sich gelb und setzt nach 24 Stunden Krystalle der Säure ab. Diese verbindet sich mit Ammoniak und anderen Alkalien zu krystallisirbaren Salzen, bildet mit Kalk und Barytsalzen, bei Zusatz von Ammoniak, dicke, weisse, in vielem Wasser wieder lösliche Niederschläge, löst sich ohne Gasentwickelung und Schwärzung in concentrirter Schwefelsäure, und entwickelt bei dem Kochen mit Salpetersäure salpetrige Säure, während bei dem Abdampfen die Flüssigkeit

gelb wird und weisse, krystallinische Schuppen, die in ihrem Verhalten an das Xanthoxyd erinnern, in Menge absetzt. Die Formel der Säure ist C_{16} N_{10} H_{20} O_{15}; das Atomgewicht 3732,955. Sie entsteht, wenn sich von 2 At. Uramil ($=C_{16}$ N_{10} H_{14} O_{12}) 1 Aeq. Ammoniak ($=N_2$ H_6) trennt und statt dessen 3 At. Wasser ($=H_6$ O_3) hinzutreten.

Das Murexid (entsprechend dem Prout'schen purpursaueren Ammoniak) wird oft erhalten, ohne dass eine völlig sichere Darstellung desselben angegeben werden könnte. Am zweckmässigsten ist, 1 Thl. Harnsäure mit 32 Theilen Wasser in einer Porcellanschaale zu übergiessen, die Mischung zu sieden, nach und nach das jedesmalige Aufbrausen abwartend, in kleinen Quantitäten mit dem doppelten Gewicht Wasser verdünnte Salpetersäure von 1,425 hinzuzufügen, bis nur noch ein kleiner Rest von Harnsäure übrig ist. Das Ganze wird zum Sieden erhitzt, dann filtrirt und bei gelinder Wärme abgedampft. Hiermit hört man auf, wenn die Flüssigkeit eine Zwiebelfarbe angenommen, lässt sie bis 70° abkühlen und mischt sie hierauf mit Aetzammoniak, das durch Wasser verdünnt worden, bis zu einem sehr schwachen Ueberschusse. Während des Erkaltens scheiden sich schöne, metallisch-grüne Krystalle von Murexid, meist mit einem rothen flockigen Pulver gemengt, aus. Das letztere kann durch Aetzammoniak entfernt werden. Eine andere gute Darstellung ist die, dass man gleiche Theile Uramil und rothen Quecksilberoxydes in 24—30 Theilen Wassers vertheilt, etwas Aetzammoniak hinzusetzt, bis zum Sieden erhitzt und dann filtrirt, wo sich bei dem Erkalten Murexidkrystalle absetzen. Das Murexid krystallisirt in kurzen vierseitigen Prismen, löst sich schwierig in kaltem, leicht in heissem Wasser mit tief purpurrother Farbe, ist in Aether und Alkohol und einer gesättigten Auflösung von kohlensauerem Ammoniak unlöslich, und löst sich in Aetzkali mit schöner, blauer Farbe. Seine Elementaranalysen ergaben:

	I.	II.	III.	IV.	V.	Berechnet.
Kohlenstoff	34,425	33,900	34,453	34,093	33,507	34,26
Stickstoff	33,120	32,813	33,140	32,813	32,624	33,06
Wasserstoff	3,115	3,044	3,066	3,000	2,808	2,79
Sauerstoff	29,340	30,343	29,341	30,094	31,161	29,89

Seine wahrscheinlichste Formel ist C_{12} N_{10} H_{12} O_8; sein Atomgewicht 2677,297. — Wie directe Versuche lehren, entsteht das Murexid aus der Harnsäurelösung durch Einwirkung des Ammoniaks auf das darin enthaltene Alloxan und Alloxanthin. Eben so bildet es sich bei Gegenwart von Ammoniak durch Einwirkung von Alloxan auf Uramil, oder ohne Mitwirkung von Ammoniak, wenn auf Uramil leicht reducirbare Metalloxyde (Quecksilberoxyd oder Silberoxyd) wirken. (325.)

Das Murexan (*Prout*'s Purpursäure) wird erhalten, wenn man Murexid in Aetzkalilauge löst, die Lösung so lange kocht,

bis die tief indigoblaue Farbe verschwunden ist und dann die Flüssigkeit in verdünnte Schwefelsäure giesst. Durch Wiederauflösung dieses Körpers in Kalilauge und Fällung mit einer Säure wird das Murexan rein erhalten. Es bildet ein leichtes, lockeres, seidenglänzendes Pulver, röthet sich an ammoniakhaltiger Luft, ist in Wasser und verdünnten Säuren löslich, löst sich ohne merkliche Veränderung in concentrirter Schwefelsäure und fällt sich dann durch Wasser wieder aus, und löst sich leicht in Alkalien und Ammoniak, ohne diese zu neutralisiren. Die Elementaranalyse ergab:

	I.	II.	III.	IV.	Berechnet.
Kohlenstoff	33,614	33,900	32,571	33,181	33,64
Stickstoff	25,723	25,723	25,723	25,723	25,97
Wasserstoff	3,711	3,795	3,716	3,670	3.66
Sauerstoff	37,052	36,582	37,990	37,426	36,73

Seine Formel ist daher $C_6\ N_4\ H_8\ O_5$; sein Atomengewicht 1362,60 .—

Durch Säuren und Alkalien wird das Murexid in fünf Körper, nämlich Ammoniak, Murexan, Alloxan, Alloxanthin und Harnstoff zersetzt. Nun geben 1 At. Alloxan ($= C_8\ N_4\ H_8\ O_{10}$) + 1 At. Alloxanthin ($= C_8\ N_4\ H_{10}\ O_{10}$) + 1 At. Murexan ($= C_6\ N_4\ H_8\ O_5$) + 1 At. Harnstoff ($= C_2\ N_4\ H_8\ O_2$) + 4 At. Ammoniak ($= N_4\ H_{12}$) 2 At. Murexid ($= C_{24}\ N_{20}\ H_{24}\ O_{16}$) + 11 At. Wasser ($= N_{22}\ O_{11}$). Da nun aus Uramil und Sauerstoff (des Silberoxydes) das Murexid am directesten entsteht, so lässt sich am wahrscheinlichsten annehmen, dass 2 At. Uramil ($= C_{16}\ N_{12}\ H_{20}\ O_{12}$) + 3 At. Sauerstoff ($= O_3$) 1 At. Murexid ($= C_{12}\ N_{10}\ H_{12}\ O_8$), 1 At. Alloxansäure ($= C_4\ N_2\ H_2\ O_4$) [oder ½ At. Alloxan] und 3 At. Wasser ($= H_6\ O_3$) geben. Hierbei entnimmt der Sauerstoff dem Uraiml Wasserstoff. Etwas Aehnliches findet sich bei dem Alloxan, welches dann bei Darstellung des Murexid seinen Sauerstoff hergiebt, Statt. Durch Ammoniak oder Ammoniaksalze nämlich wird aus Alloxanthin Uramil gebildet und dieses dann so durch Alloxan in Murexid zersetzt. Daher man auch dieses z. B. erhält, wenn man eine Alloxanthinlösung mit Salmiak oder besser mit neutralem kleesauerem Ammoniak bis zur Zersetzung und Bildung von Uramil erhitzt, den Niederschlag durch eine hinreichende Menge von Ammoniak wieder auflöst und dann mit Alloxanlösung vermischt. — Wird nun die Formel des Murexans verdoppelt ($= C_{12}\ N_8\ H_{16}\ O_{10}$) und 1 At. Ammoniak + 3 At. Sauerstoff ($= N_2\ H_6\ O_3$) hinzugefügt, so erhält man die Elemente von 1 At. Murexid ($= C_{12}\ N_{10}\ H_{12}\ O_8$) + 5 At. Wasser ($H_{10}\ O_5$). In der That absorbirt auch die Lösung des Murexan in Ammoniak sehr begierig den Sauerstoff. Bei einer bestimmten Menge des Letzteren entsteht auch Murexid, bei einer grösseren Menge oxalursaures Ammoniak, was auch leicht erklär-

lich ist, da die Oxalursäure nur 3 At. Sauerstoff mehr, als das Murexan enthält. Die Entstehung des Murexan aus Murexid lässt sich vielleicht auch so erklären, dass 1 At. Alloxanthin ($= C_8 N_4 H_{10} O_{10}$) + 4 At. Ammoniak ($= N_4 H_{12}$) 1 At. Murexan ($= C_6 N_4 H_8 O_5$) + 1 At. Harnstoff ($C_2 N_4 H_8 O_2$) + 3 At. Wasser ($= H_6 O_3$) geben.

Der Gang der Zersetzung, welche also die Harnsäure durch Salpetersäure erleidet, ist also folgender. Die Harnsäure löst sich in verdünnter Salpetersäure auf. Durch gegenseitige Zersetzung von Harnstoff mit salpetriger Säure entsteht Kohlensäure und Stickgas, während anderseits eine gewisse Menge Ammoniak, verbunden mit Salpetersäure in der Flüssigkeit bleibt. Ausserdem enthält diese Alloxanthin, Harnstoff und freie Salpetersäure. Bei weiterer Erwärmung der Flüssigkeit verwandelt sich das Alloxanthin auf Kosten des Sauerstoffes der freien Salpetersäure in Alloxan. Ein Theil des Letzteren zersetzt sich ebenfalls auf Kosten des Sauerstoffes der Salpetersäure in 2 At. Kohlensäure und Parabansäure; ein anderer Theil verwandelt sich in Oxalursäure, von der dann eine Portion zu Kleesäure und Harnstoff wird. Wird nun die Flüssigkeit mit Ammoniak neutralisirt, so fällt sich, wenn Alloxanthin vorherrschend zugegen ist, durch die Reaction des salpetersaueren Ammoniaks auf einen Theil desselben Uramil, während sich ein anderer Theil bei Gegenwart von Ammoniak und Alloxan in Murexid umändert, das mit dem Uramil gemengt sich krystallinisch präcipitirt. Ist Alloxan vorherrschend, so entsteht einerseits ebenfalls Murexid, während sich anderseits durch Einwirkung des Ammoniaks auf das freie Alloxan ein gelatinöser Niederschlag von mykomelinsauerem Ammoniak bildet. Bei der Neutralisation der Lösung des Ammoniaks geht die Parabansäure in Oxalursäure über und man erhält bei fortgesetztem Abdampfen oxalursaueres, kleesaueres und salpetersaueres Ammoniak und Harnstoff. Bei dem Abdampfen der Harnsäurelösung für sich wird die sauere Flüssigkeit neutral und es entwickelt sich zuletzt Ammoniak. Durch Oxydation eines Theiles des Alloxan auf Kosten des Sauerstoffes der Salpetersäure wird einerseits salpetrige Säure, anderseits Kohlensäure frei. Die salpetrige Säure zerlegt sich fortwährend mit dem freien Harnstoff der Lösung in Stickgas und kohlensaueres Ammoniak und das Letztere sättigt nach und nach die freie Salpetersäure vollkommen. (339. 40.) Ueber Zersetzung der Harnsäure durch Salpeter- und durch Schwefelsäure s. *Fritzsche.* Erdm. Journ. f. prakt. Chem. Bd. 14. 237—46.

Ueber den Harnstoffgehalt der Nierenflüssigkeit des Menschen s. *Lecanu* ib. Bd. XIV. 496—500. — Ueber den Harnstoffgehalt des Blutes s. *Marchand* ib. 490. Wir werden auf diese Untersuchungen im nächsten Jahrgange zurückkommen. —

Nach *R. M'Gregor* beträgt das mittlere specifische Gewicht des Harnes von 60 gesunden Personen 1,0165. Aus 20 Versuchen ergab sich ein mittlerer Gehalt von 4 % festen Stoffen und 2 % (?) Harnstoff, der sich aber leicht zersetzt und in

Ammoniak übergeht, so dass z. B. eine 1 Monat lang aufbewahrte Probe Urines gar keinen Harnstoff mehr enthielt. Bei einem 18jährigen Individuum mit Prolapsus vesicae urinariae inversae betrug der 12 Stunden aus den Mündungen der Ureteren gesammelte Urin 17882 Gr. à 1,2 % Harnstoff, so dass man etwa den in 24 Stunden ausgeschiedenen Harnstoff auf 409,16 Gr. anschlagen kann. In dem Urin von Diabetes mellitus, der ein sp. G. von 1,040 hatte, suchte man durch hinzugefügte Hefe vermittelst der Gährung den Zucker zu entfernen. Nach 48 Stunden hörte die Gährung auf. Die Flüssigkeit hatte ein sp. G. von 1,001, hinterliess 2,4 % festen Rückstand und 0,9 % Harnstoff (immer durch blosses Ausziehen des Rückstandes mit Alkohol, ohne Fällung als salpetersauerer Harnstoff gewonnen.) Bei einem anderen ähnlichen Harne von 1,039 sp. G. ergab sich 1,15 %; am vierten Tage 1%, also im Mittel 0,988 % Harnstoff. Die mittlere Menge des täglich ausgeschiedenen Urines betrug 102583 Gr.; folglich das Medium des täglich ausgeschiedenen Harnstoffes 1013,5 Gr. Ein anderer Harnruhrkranker liess in 24 Stunden 30 ℔ Harn von 1,045 sp. G. und mit 945 Gr. Harnstoff im Ganzen. Ein dritter Kranker liess in einem Tage 40 ℔ Harn von 1,034 sp. G. und mit 810 Gr. Harnstoff. Ein vierter 24 ℔ Urin von 1,050 sp. G. und 512,5 Gr. Harnstoff. Sehr gross wird der Harnstoffgehalt, wenn der Kranke nur Rindfleisch und Wasser anhaltend zur Nahrung erhält. — Bei eiweisshaltigem Urine suchte man den Harnstoff dadurch zu bestimmen, dass man den Harn durch Hitze coagulirte, das Coagulum im Dampfbade vollkommen trocknete, in möglichst kleine Stücke zerschnitt und dann aus ihm durch Alkohol den Harnstoff auszog. Eiweisshaltiger Urin von 1,012 sp. G. gab 1,55 % Harnstoff; Harn von 1,010 sp. G. 1,2 %, Harn von 1,009 sp. G. 1,1 %, Harn von 1,014 sp. G. 0,8 % Harnstoff. Wahrscheinlich sind aber alle diese Angaben zu gering, weil in dem Eiweiss noch ein Theil des Harnstoffes zurückblieb. Bei dem Urin von 1,012 sp. G. betrug der täglich ausgeschiedene Harnstoff 322,5 Gr.; bei 1,014 sp. G. 180 Gr. und in einem anderen Falle von demselben sp. G. 315 Gr. In zwei Fällen von Diabetes insipidus betrugen die sp. G. der Harne 1,002 und 1,005; die Mengen des täglich ausgeschiedenen Harnstoffes 310 Gr. und 400 Gr. Nach dem Gebrauch des Opium bei einem Kranken, wo der Durst sich minderte, stieg das sp. G. des Harnes auf 1,012. In einem Falle von Icterus betrug das sp. G. des Harnes 1,012; die Menge des täglich ausgeschiedenen Harnstoffes 217 Gr. In einem zweiten Falle 1,020 und 325 Gr. und in einem dritten 1,012 und 315 Gr. In dem Blute Gesunder suchte der Vf. vergeblich nach Harnstoff. In Diabetes mellitus beträgt die Menge des Ausgeleerten mehr, als die des Aufgenommenen. So wog ein Jüngling von 16 Jahren 5 Stein 2 ℔; sp. G. des Harnes 1,035. Am 6. December betrugen die genossenen Flüssigkeiten 13 ℔; feste Speisen 3 ℔; im Ganzen 16 ℔. Flüssige Ausleerungen 18 ℔; feste 1 ℔. Bei vorgeschrittener Heilung am 10. Januar betrugen bei 10 ℔ flüssiger und 2 ℔ 9 ℥ fester Nahrung die bloss flüssigen Ausleerungen

10 ℔ 4 ℥; am 31. Januar bei 2 ℔ flüssiger, 1 ℔ 9 ℥ fester Nahrung die flüssigen Ausleerungen 2 ℔ 1 ℥. Der stark alkalische Urin enthielt kohlensaures Ammoniak, aber keinen Harnstoff. Am 31. März betrugen bei 7 ℔ flüssiger, 2 ℔ 6 ℥ fester Nahrung die nur flüssigen Ausleerungen 8 ℔ 2 ℥ und das Körpergewicht des Kranken 5 Stein 3 ℔. Aehnliche Verhältnisse ergaben sich bei einem anderen Harnruhrkranken. Bei Diabeteskranken findet sich überdiess selbst in den erbrochenen thierischen Speisen etwas Zucker. So existirt dieser auch im Blute, dem Speichel und den Excrementen, nicht aber, wie es scheint, im Schweisse. XVI. Bd. 20. 275—77.

Ueber Zusammensetzung des Harnes s. *Bostock* Medico-Chir. Transact. Vol. XXI.

Ueber Hippursäure s. *Fehling* III. Bd. XXVIII. 48—52. Nach dem Vf. hat, wie die Harnsäure den Harnstoff, so diese Säure wahrscheinlich Benzamid vorgebildet. — Nach *Erdmann* und *Liebig* findet sich in dem Pferdeharne selbst eines und desselben Thieres bald Hippur-, bald Benzoësäure, ohne dass sich ein sicherer Grund dieser Schwankung nachweisen liesse und ohne dass beide Säuren je zugleich neben einander vorkämen. Journ. f. prakt. Chemie Bd. XIII. 422. —

Milch. — *F. Simon* hat eine Reihe vergleichender Untersuchungen über die Milch im gesunden und kranken Zustande angestellt. CC. CCI. 1. Käsestoff. Er ist in der Frauenmilch in geringerer Menge enthalten, als in der Kuhmilch. In der Ersteren beträgt er im Mittel 3,5 %; in der Letzteren 6,8—7,2 %; in der der Hündinnen 14,6 — 14,7 %. Bei der Frauenmilch wurde seine Quantität (mit einer Ausnahme, wo sie 4,52 % glich) von der des Zuckers übertroffen. Sein Minimum, welches sich bald nach der Niederkunft zeigte, betrug 1,9 %. (15.) Rücksichtlich der Gerinnbarkeit des Käsestoffes ergab sich bei vergleichenden Untersuchungen, dass nur der Magen desselben Thieres hinreichend geeignet ist, die Milch desselben Thieres zur Coagulation zu bringen. (18.) Frisches Kälberlab fällt aus der Frauenmilch nur eine geringe Menge des Käsestoffes in leichten Flocken, aus der Kuhmilch dagegen den grössten Theil desselben als festes Coagulum. In beiden Fällen wird in der Wärme der noch nicht gefällte Käsestoff abgeschieden und löst sich leichter in der Frauen-, als in der Kuhmilch wieder auf. Durch Neutralisation der Lösung wird nichts niedergeschlagen. Wird der Käsestoff der Frauenmilch durch Abdampfen von aller Feuchtigkeit befreit, so löst sich der trockene Rückstand leicht wieder in Wasser auf. Aus der Lösung scheidet sich durch starken Alkohol der Käsestoff vollständig wieder ab. Der so gefällte Käsestoff lässt sein Wasser leicht entfernen und bildet dann eine gelblichweisse, leicht zerreibliche, aber sehr hygroskopische Masse. Dagegen löst sich der durch Wärme von aller Feuchtigkeit befreite Käsestoff der Kuhmilch nicht unmittelbar in Wasser, sondern nur dann und zwar langsam und unvollständig, wenn er lange mit demselben in Be-

rührung geblieben. Dieses ist selbst bei dem noch nicht ganz festen und pulverisirbaren Käsestoffe der Fall. Der durch Alkohol gefällte trocknet schwer und bildet ganz ausgetrocknet eine hornartige Masse, die in Wasser fast gänzlich unauflöslich und nicht hygroskopisch ist. Eine gleich schwere Löslichkeit in Wasser hat der Käsestoff der Hundemilch, der seine Feuchtigkeit ziemlich leicht abgiebt. Die Käsestoffe aller drei Milcharten sind in absolutem Alkohol unlöslich, aber in verdünntem, je wasserreicher er ist, um so löslicher. Keine der drei Milcharten gerinnt beim Kochen. Die Frauenmilch gerinnt bei Zusatz von Chlorwasserstoffsäure weder bei dem Erhitzen, noch im Kalten in den ersten 12 Stunden, wohl aber in geringem Grade nach 24 Stunden. Die Kuhmilch gerinnt unter den gleichen Verhältnissen sogleich; die Hundemilch nach 8 Stunden und weniger stark. Salpetersäure färbt die Frauenmilch beim Erhitzen gelb und macht sie sogleich gerinnen, während sich im Kalten erst nach 8 Stunden ein schwaches Coagulum zeigt; sie coagulirt die Kuhmilch auf der Stelle und verhält sich gegen Hundemilch, wie Chlorwasserstoffsäure. Arseniksäure wirkt auf den Käsestoff keiner der drei Milcharten, sey es im Warmen oder im Kalten. Phosphorsäure coagulirt die Frauenmilch nach 8 Stunden, die Kuhmilch sogleich und die Hundemilch nach einiger Zeit. (20. 21.) Essigsäure coagulirt die Frauenmilch nicht sogleich; bildet aber bei dem Erhitzen ein leicht in überschüssiger Essigsäure lösliches Coagulum; erzeugt ein in viel überschüssiger Säure lösliches Gerinnsel in der Kuhmilch und macht die Hundemilch in kurzer Zeit gerinnen. Frisch bereitetes Chlorwasser verdickt die Frauenmilch nach 12 Stunden, coagulirt die Kuhmilch auf der Stelle, die Hundemilch nach einiger Zeit. Neutrales essigsaueres Blei macht die Frauenmilch im Kalten unvollkommen, im Warmen vollkommen gerinnen, coagulirt die Frauenmilch nach 8 Stunden unvollständig, beim Erhitzen ziemlich vollständig, die Kuhmilch und Hundemilch nach einiger Zeit und ebenfalls vollständiger und rascher bei dem Erhitzen. Schwefelsaueres Eisenoxydul coagulirt die Frauenmilch nicht sogleich und bei dem Erwärmen unvollkommen und wirkt intensiver auf die Kuh- und die Hundemilch. Schwefelsaueres Kupferoxyd, Ammoniak, Eisenkaliumcyanür und salpetersauerer Baryt sind auf alle drei Milcharten ohne Wirkung. Kaustisches Kali macht alle bei dem Erhitzen fast klar und bräunlich und entzieht ihnen den eigenthümlichen Milchgeruch. Alaunauflösung erzeugt in der Frauenmilch ein unvollkommenes, bei dem Erwärmen sich vermehrendes Coagulum. Dieses ist bei den beiden andern Milcharten stärker und in einem Ueberschusse des Fällungsmittels unlöslich. Gallustinctur coagulirt alle drei. Bei hinreichender Anwesenheit des Reagens und vorsichtigem Erwärmen scheidet sich der Käsestoff (mit der Butter) so ab, dass eine klare Molke bleibt. Daher kann dieser Stoff zu einer ziemlich genauen Prüfung über den Gehalt an Käsestoff einer Milch und Verfälschung derselben mit Wasser angewandt werden. Durch Urin coagulirt die Frauenmilch nicht sogleich und bei dem Erwärmen unvollkommen, während Kuh- und Hundemilch in der

Hitze vollkommen gerinnen. (22. 23.) Vergleichende Versuche lehrten, dass in der frisch alkalisch reagirenden Frauenmilch das freie Alkali die Coagulation des Käsestoffes durch Kälbermagen hindert und dass diese erfolgt, wenn man das Alkali mit etwas Säure übersättigt. Eben so gerinnt die alkalisch gemachte Kuhmilch schwerer und unvollständiger, bisweilen gar nicht. (29.) Bei einem Vergleiche von einfacher Wasserlösung des Käsestoffes mit einer durch künstliche Verdauung bewirkten Solution derselben schien sich zu ergeben, dass bei der Letzteren der Käsestoff eine mehr eiweissartige Natur annahm, da die Lösung nicht durch Essigsäure getrübt, dagegen durch Kochen und Quecksilberchlorid gefällt wurde; was bei der ersteren Solution nicht statt fand. (30.) Diese Umwandlung geschieht vielleicht auf Kosten der Butter. (32.) Was endlich die Aschenbestandtheile des Käsestoffes betrifft, so hinterlässt der der Frauenmilch 5%, der der Kuhmilch 7% und der der Hundemilch 8,5% weissen Aschenrückstandes. (33.) Der Zieger ist von dem Käsestoffe auch nach des Vf. Versuchen nicht verschieden. (35.) 2. Der Milchzucker beträgt in der Kuhmilch 2,8—2,95%; (35.) in der Frauenmilch im Mittel 4,7% (im Summum bei 12,82% festen Rückstandes 6,24%; im Minimum bei 11,18% festen Rückstandes 3,92% und im Colostrum bei 17,2% festen Rückstandes 7,0%). Der der Frauenmilch ist etwas süsser (36.), giebt bei Behandlung mit Salpetersäure etwas weniger Schleimsäure und hinterlässt weniger Asche, als der der Kuhmilch. Aus der Hundemilch, wo er in sehr geringer Menge vorhanden ist, wird er mit Extractivstoffen vermischt erhalten. (37.) 3. Die Butter ist in der Milch in Form von Kügelchen suspendirt, die in der Frauenmilch ½ Mal grösser sind, als die in der Kuhmilch. (38.) Sie beträgt in der Kuhmilch ungefähr 3,9% (39.), in der Frauenmilch 2,5% (im Maximum 5,4%, im Minimum 0,80%). Die der letzteren ist sehr weiss, härter als die der Kuhmilch, schmilzt bei + 29° R., hält sich lange, ist in kaltem Alkohol fast unlöslich; in warmem zum Theil, in Aether leicht löslich. (40.) Die der Hundemilch beträgt 13,3—16,2%, ist weiss, weicher als die der Frauenmilch, schmilzt bei + 25° R., hat einen unangenehmen, thierischen Geruch und verseift sich mit Beibehaltung desselben mit Kali leicht. Die Seife giebt mit Chlorwasserstoffsäure einen, der Buttersäure gleichen Geruch. (41.) 4. Die extractive Materie ist in der Frauenmilch nur in sehr geringer Menge vorhanden, bildet eine gelbe, zähe, endlich vollständig austrocknende und spröde werdende Masse mit eigenthümlichem sauerem Geschmack. Sie ist in Wasser mit gelber Farbe löslich. Die Lösung wird durch Bleizucker unbedeutend, durch Bleiessig stärker getrübt, durch Quecksilberchlorid und Kalkwasser nicht verändert, durch Galläpfeltinctur gelatinirt, durch salpetersaueres Silber mit einem sich bald bräunenden Präcipitate versehen und durch kleesaueres Ammoniak getrübt. (42.) 5. Die feuerbeständige Asche der Kuhmilch enthält vorzüglich Kalk nebst Beimischungen von Magnesia und Eisen und von Säuren Phosphor-, Kohlen-, Salz- und Schwefelsäure. Die ihres Zuckers giebt viel Kali, wenig Kalk, Salz-, Phosphor-, Kohlen- und viel Schwefelsäure. Ihre Butter hinter-

lässt 0,002% eines anschmelzenden kalihaltigen Rückstandes. (45.) Die Menge der Asche der Frauenmilch steht mit der der Asche des Käsestoffes in gleichem wachsendem oder abnehmendem Verhältniss. So gab Frauenmilch:

Mit 1,96%	Käsest.	0,166%	Asche.;	mit 2,12%	Käsest.	0,180%	Asche;
„ 2,20	„	0,178	„	„ 2,57	„	0,200	„
„ 3,10	„	0,235	„	„ 3,55	„	0,240	„
„ 3,70	„	0,250	„	„ 3,85	„	0,270	„
„ 3,90	„	0,208	„	„ 4,00	„	0,270	„
„ 4,10	„	0,276	„	„ 4,20	„	0,268	„
„ 4,30	„	0,274	„	„ 4,52	„	0,287	„

Im Mittel giebt (abgesehen vom Colostrum) die Frauenmilch 0,233% Asche. (47.) Diese ist dagegen in der Hundemilch auffallend gross, nämlich 1,5—1,6%. Ihr Käsestoff giebt 8,5% einer aus Kalksalzen und relativ viel Eisen, ihre extractive Materie 9,2% (?) eine aus Kalk-, Kali- und Natronsalzen bestehenden und ihre Butter 0,3% feste Asche. Aus einer Vergleichung der drei genannten Milcharten ergiebt sich daher. 1) Dass die frische Frauenmilch immer alkalisch reagirt und diese Reaction ohne Zersetzung mehrere Tage beibehält, dass sie die geringste Menge fester Bestandtheile hat, dass unter diesen der Zucker vorwaltet, dass ihr Käsestoff sich in Wasser leicht löst und aus dieser Solution durch Säure nicht niedergeschlagen wird. 2) Dass die ganz frische Kuhmilch alkalisch reagirt, bald aber sauer wird, mehr feste Bestandtheile, von denen der Käsestoff und die Butter prävaliren, enthält; (48.) dass ihr Käsestoff durch Säuren und viele Matallsalze gefällt, völlig getrocknet aber von Wasser nicht gelöst wird; und 3) dass die Hundemilch die grösste Menge fester Bestandtheile, von denen der Zucker noch mehr als in der Kuhmilch zurücktritt, die extractive Materie aber sehr bedeutend ist, besitzt und dass ihr Käsestoff in seinen Reactionen zwischen dem der Frauen- und der Kuhmilch in der Mitte steht. (49.) CCI. 1—49.

Was die Veränderungen der Milch betrifft, so ist nach Simon das Colostrum sehr reich an Butter und Zucker. Es enthielt unter 17,2% festen Rückstandes 4% Käsestoff, 7% Zucker und 5% Butter, während die gewöhnliche Milch unter 11% festen Rückstandes 3,5% Käsestoff, 4,7% Zucker und 2,3% Butter besitzt. Da die Salze in dem Colostrum in gleichem Maasse zunehmen, so ist die abführende Eigenschaft desselben erklärlich. Sechs Tage nach der Geburt, nach überstandenem Milchfieber, enthielt die Frauenmilch noch 12,68% festen Rückstandes und hierunter 2,12% Käsestoff, 6,24% Zucker und 3,46% Butter. (52.) Um die ferneren Veränderungen der Milch, während des Säugens zu studiren, untersuchte der Vf. die Milch einer Frau 15 Mal, mit Ausfall von 4 Wochen, von 8 zu 8 Tagen. Das sp. G. blieb so ziemlich dasselbe. Sein Maximum betrug 1,034, sein Medium 1,032 und sein Minimum 1,030. Der feste Rückstand war im Maximum 13,86%, im Minimum 8,6%, im Medium 11,23%. Alle

15 Analysen auf 11,0% festen Rückstandes reducirt, ergeben folgende einzelne Werthe:

Zeit.	Käsestoff.	Zucker.	Butter.
31. August	1,8	5,4	3,1
7. Sept.	1,8	5,3	2,9
8. „	2,7	5,6	1,8
14. „	2,0	5,0	2,5
27. Oct.	4,6	4,8	1,5
3. Nov.	4,3	3,7	2,6
11. „	4,4	5,0	1,0
18. „	3,4	4,1	3,1
25. „	4,0	4,7	1,9
1. Dec.	4,3	5,5	0,9
8. „	4,1	4,3	2,2
16. „	4,2	4,4	2,0
31. „	2,5	4,1	4,3
4. Jan.	3,5	4,0	3,2

Die Frau genoss während dieser Zeit eine möglichst gleichförmige Nahrung aus Kaffe, Brod, Kartoffeln und ausnahmsweise Fleischspeisen. Hieraus zeigt sich, dass der Käsestoff im Anfange im Minimum ist, in der Folge bedeutend steigt und sich dann ziemlich gleich bleibt, dass der im Anfange im Maximum vorhandene Zucker sich allmählig verringert und dass die Butter einen sehr veränderlichen Bestandtheil ausmacht. (66.) Sehr nahrhafte Kost, besonders Fleischspeisen, vermehren die Quantität der Milch zwar bedeutender, macht dagegen nur den relativen Buttergehalt bedeutender, während der an Käse- und Milchzucker derselbe bleibt. (61.). Die Menge der Butter steigt dann von 0,80 bis 2,30—3,70%. (63.) Die Milch einer syphilitischen Frau unterschied sich ihren Bestandtheilen nach nicht von denen einer gesunden. (68.) Dagegen gab die Milch einer gesunden Frau, die Tags zuvor 11,62% festen Rückstand und unter diesem 1,96% Käsestoff, 4,76% Zucker und 3,14% Butter enthielt, (69.) nach einem heftigen Aerger und febriler Aufregung 10,10% festen Rückstand und unter diesem 2,57% Käsestoff, 5,23% Zucker und 1,80% Butter, hatte einen eigenen thierischen Geruch, gerann bei dem Kochen und hinterliess nach dem Abdampfen eine grau-weisse krümlige Masse. (68.) Kaliumeisencyanür innerlich genommen, zeigte sich bei einer Säugenden nach 20 Minuten im Harn, dagegen selbst nach 2½ Stunden nicht in der Milch. (73.) Eben so wenig fand es sich hier nach anhaltenderem Gebrauche einer aus Kaliumeisencyanür, kohlensaurer Magnesia, Essigäther, Wasser und Syrup bestehenden Mixtur. (74.) Ein ganz ähnliches Resultat gab der Gebrauch von Jodkalium. (76.) Auch schwefelsaure Magnesia scheint nicht in die Milch überzugehen. (77.) Aus seinen Beobachtungen schliesst nun der Vf., dass das

Colostrum sich nur durch die grössere Menge fester Theile, nicht aber durch die relativen Quantitäten derselben unterscheidet, dass nach dem Verschwinden desselben viel Zucker und wenig Käsestoff, dann mehr Käsestoff und wenig Zucker und beide in ziemlich bleibendem Verhältnisse existiren, dass der Buttergehalt sehr variirt und von dem Regime der Mutter abhängt, dass die länger in den Brüsten verweilende Milch mehr feste Theile hat, dass dieses ebenfalls mit der zuerst ausgesogenen der Fall ist, dass Veränderungen der Kost vorzüglich auf den Buttergehalt einfliessen, und dass mehrere stark wirkende unorganische Stoffe nicht in die Milch übergehen. (80. 81.) CCI. 50—81.

Absonderungen. — Allgemeine Bemerkungen über die Analyse der Absonderungen des menschlichen Körpers s. *Rees* LIII. 149—54.

Fette. — Ueber Hirnfett s. *Berzelius* I. Bd. 44. 412—14. — Einige qualitative Untersuchungen über den aus Faserstoff, Eiweiss und fettem Oele bestehenden Fettkörper der Insekten s. *Döbner* XIII. Bd. 1. 181—84.

Knochen. — Aus den von *Rees* angestellten, vergleichenden Untersuchungen der Knochen des menschlichen Skelettes ergiebt sich, dass die langen Extremitätenknochen mehr erdige Substanz, als die des Rumpfes, und die einzelnen der oberen mehr, als die entsprechenden der unteren enthalten. Tibia und Fibula, eben so Radius und Ulna, und auf gleiche Art Wirbel, Rippen und Schlüsselbein enthalten unter einander gleiche Mengen von Erden. Das Darmbein hat etwas mehr, das Schulterblatt und das Brustbein etwas weniger, als die letztgenannte Gruppe. Der Schädel enthält mehr erdige Theile, als die Knochen des Rumpfes. Die Metatarsusknochen stehen den letzteren gleich. Die schwammigte Substanz hat stets weniger erdige Substanz, als die dichte. X. No. 157. 36. 37. —

Bromgehalt in Thieren. — Ueber das durch das Seesalz bedingte Vorkommen von Brom und einer Spur von Jod in eingesalzenen Hæringen s. *Jonas* III. Bd. XXVI. 346. —

b. Chemie des kranken Organismus.

Blut. — Nach einer Reihe von vergleichenden, an 28 in verschiedenen Krankheitszuständen befindlichen Individuen angestellten Beobachtungen van *Stannius* schwankt der Faserstoffgehalt des menschlichen Venenblutes zwischen 0,1034 und 0,7083%. Seine mittlere Menge beträgt 0,3595%. (22) Die geringste Menge fand sich bei solchen Menschen, deren Zustand sich am meisten dem Gesundheitszustande näherte, die grösste bei solchen, welche an Entzündung (der Lungen) litten. Bei den letzteren betrug die Schwankung 0,5585 und 0,7083%. Bei Phisikern, wo der Faserstoff beträchtlich ist, schwankte er zwischen 0,3070 und

0,4917%. Bei zwei Schwangern betrug er 0,2942 und 0,4305. Im Allgemeinen, doch nicht immer, ist bei viel Faserstoffgehalt der Inhalt an Wasser gering und umgekehrt. Durchschnittlich kommen auf 100 Theilen feste Bestandtheile 1,5728 Th. Faserstoff. Der Inhalt an Wasser schwankte zwischen 65,7935 und 82,0557%. Die mittlere Quantität von Wasser betrug 78,2995%. (23.) Die in Kürze nicht wieder zu gebenden Details s. XXV. Nov. 3—31.

Nach *Runge* kann man die Anwesenheit einer sehr geringen Menge von Zucker im Blute und Harne ($^1/_{2000}$) dadurch erkennen, dass, wenn man das Fluidum mit etwas Schwefelsäure vermischt und bei 100° C. eintrocknet, die Flüssigkeit orange-gelb wird. XVI. Bd. 19. 273. —

Harn und Harnconcremente. — Ueber einen nach einem Anfall von Magenkrampf gelassenen Harn s. *L. Gmelin* III. Bd. 26. 359. — Ueber viscösen Urin und dessen Stoffe s. *Cap* und *Henry*. Erdm. Journ. f. pract. Chem. Bd. 14. 500—502. Geringe Menge von Harnstoff im Blute von Cholerakranken, die drei Tage lang nicht urinirt hatten, fanden *Marchand* u. *Nagel* I. Bd. 44. 328. —

Die Analyse eines aus Xanthoxyd bestehenden Harnsteines giebt *Wöhler* III. Bd. 28. 341—44. Die Formel des Xanthoxyds ist $C_5\ N_4\ H_4\ O_2$ d. h. 1 At. Sauerstoff weniger, als die Harnsäure, also gleichsam eine niedere Oxydationsstufe eines und desselben Radicales. Daher auch der Vf. statt Xanthoxyd den Namen Harnoxyd vorschlägt. Sein Mischungsgewicht ist 961,214. —

Das Blasenoxyd der Blasensteine hat nach *Thaulow* zur Formel $C_6\ N_2\ H_{12}\ O_4\ S_2$. Sein Atomgewicht ist 512,76. In welcher Form der Schwefel enthalten ist, ist noch nicht ermittelt. III. Bd. XXVI. 197—201.

Ueber zwei aus Blasenoxyd bestehende Harnsteine s. *Taylor*. Erdm. Journ. f, pract. Chemie, Bd. XIII. 435. — Der grössere bestand aus 91% Blasenoxyd, 3,8 phosphorsauerem Kalk, 1 phosphorsauerem Ammoniak-Talk und 4,2 thierischer Materie nebst Verlust.

Nach *Wurzer* bestand Gries der Niere, des Ureter und der Harnblase eines 2 Monat alten Kindes aus 20% kohlensauerem, 30% kleesauerem Kalk und 50% gallusfällendem Blasenschleim und Verlust. XVI. No. 19. 275.

Ueber den bedeutenden Fettgehalt (4%) vieler Blasensteine s. *Pfeffer* XVI. Bd. 19. 9.

In einem sehr grossen Dickdarmsteine eines Pferdes fand *J. F. Simon* 0,020 in Alkohol und Aether lösliches Fettharz, 0,500 in Alkohol und Wasser lösliche süsse Materie (Gallensüss?), 0,500 in Wasser lösliches Extract mit Spuren von phosphorsauerer Magnesia, 0,600 Sandkörner, 0,580 vegetabilischen Faserstoff, 1,500 phosphorsaueres Kali und phosphorsaueres Natron, 81,110 halb-phosphorsauere Ammoniak-Magnesia und 15,190 Verlust und Wasser. IV. Bd. XV. 215—220.

Gerinnbare hydropische Flüssigkeit. — Eine von *Magnus* beobachtete, von selbst gerinnende hydropische Flüssigkeit bestand nach *Schwann* aus 15,75% Coagulum, welches 8,33% trockenen Faserstoffes enthielt. Das neben diesem Coagulum vorhandene Serum lieferte 2,96% Eiweiss, 0,78 einer in Wasser und kochendem Weingeist löslichen Materie, 0,21 einer nur in Wasser löslichen Substanz und 96,35 Wasser. XV. 97.

Bonnet's Eiteruntersuchungen s. IV. Bd. XII. 183—206.

Verhärtete Drüsen. — Bei einem an vernachlässigter Peritonitis verstorbenen Manne fand sich in einer Drüse des Mesenterium eine 43 Gr. schweres Concrement, welches aus 26,51 häutigem Zellgewebe und Fett, 56 phosphorsauerem Kalk, 6,00 eiweissartiger Materie, 6,20 Wasser und 2,34 Spuren von Magnesia und Verlust bestand. In einem anderen 28jährigen Individuum fanden sich in den Mesenterialdrüsen grössere oder kleinere Concremente, von denen die 9 grössten à 4—6 Gr. wogen. Sie enthielten: Häute 18,75, phosphorsaueren Kalk 61,30, kohlensaueren Kalk 2,50, eiweissartige Materie 4,10, Feuchtigkeit 11,40, Spuren von Magnesia und Verlust 1,95. *Wallach* XVI. Bd. 20. 45.

F. Functionenlehre.

a. Des normalen Organismus.

Blut- und Kreislauf. — In dem zweiten bis vierten Bande seiner Vorlesungen (CCIX.) behandelt *Magendie* die Verhältnisse des Blutes und des Kreislaufes theils räsonnirend, theils experimentell. Die von ihm angestellten Versuche betreffen vorzugsweise die mittelst des Instrumentes von *Poiseuille* auszumittelnden Druckkräfte des Blutes, so wie die Veränderungen, welche das durch willkürliche äussere Einflüsse veränderte Blut in dem übrigen Körper hervorruft. Versuche, die das durch *Poiseuille's* Beobachtungen Bekannte bestätigen, oder nur schwankend ausfielen, und bevor sie zu definitiven Resultaten benutzt werden, oft noch wiederholt werden müssen, können natürlicher Weise hier nicht wiedergegeben werden.

Compression der Bauchaorta erhöht die Druckkraft des in dem oberen Körper, z. B. der Carotis strömenden Blutes (Vol. III. 65. 66.), so wie sie sich umgekehrt bei Verblutung immer vermindert. (87. 124). Sie wird dadurch, dass kaltes in die V. jugularis eines lebenden Hundes injicirtes Wasser die Zusammenziehungskraft des Herzens mindert, verringert. Die Verringerung ist oft (s. III. 221. 24. IV. 108.) so bedeutend, dass sie die durch die Vermehrung der Blutmasse, welche aus der Injection resultirt, entstehende Erhöhung der Druckkraft (67—69) überwindet. (51.)

Eine nachfolgende Kaffeinjection erhöht die Druckkraft, während eine dann folgende Einsprützung von verdünntem Brandtwein ohne Wirkung bleibt. (55.) Einspritzung von unterkohlensauerem Natron, wodurch die Gerinnbarkeit des Blutes gehindert wird, erzeugt Stockung im Kreislauf der Capillaren und Austritt wässriger Stoffe aus denselben und mehr oder minder die bald zu erwähnenden Effecte in den übrigen Organen. Die Herzschläge beschleunigen sich. Die Hunde werden traurig und apathisch. Noch energischer treten diese Symptome bei ihnen hervor, wenn man ihr Blut defibrinirt d. h. ihnen aus der Halsvene dieses entlässt, schlägt und nach Entfernung des Faserstoffes wieder einsprützt. Es zeigen sich dann neben bedeutender Abmagerung Petechien und später Ulcerationen an der Haut; die Haare fallen stellenweise leicht aus; (III. 309.) die Conjunction entzündet sich; es bildet sich Eiter auf derselben und der Hornhaut und zwischen den Lamellen derselben; es entsteht zuletzt Durchbohrung derselben an einzelnen Punkten mit Vorfall der Iris (III. 324. 25.) oder Hypopion und das Auge berstet. Das Athmen wird erschwert und röchelnd. Es erscheinen blutige Stühle und Blutflüsse aus andern Körperhöhlen. Es zeigen sich Extravasate im Gehirn, in Brust- und Bauchhöhle, hypostatische Entzündungserscheinungen in den Lungen und dem Darme und selbst in dem letzteren Geschwürsbildungen, wie bei Typhusleichen. Leber und Milz sind mit flüssigerem Blute angeschoppt. (III. 333. 34.) Der Faserstoff des Blutes wird, je mehr die Defibrination fortgesetzt wird, um so weicher und geht endlich in eine Substanz über, die nach *Frémy* und des Vf. Beobachtung bei 60° schmilzt. (III. 353.) So wird überhaupt die Nicht-Coagulabilität des Blutes der Grund vieler wichtigen krankhaften Veränderungen. Von äusseren Substanzen befördern nun einige die Coagulation, während andere sie hindern. Zu den ersteren gehören: reines Wasser, Zuckerwasser, kohlensaueres Natron, Chlornatrium, Chlorkalium, Salmiak, Chlorbaryum, Serum eines Wassersüchtigen, Borsäure, Borax, salpetesaueres Silberoxyd, Seltzwasser, Vichywasser, Seidlitzerwasser, Iodkalium, Brechweinstein, schwefelsauere Magnesia, Alkohol, Aether, Cyangold, Cyanquecksilber, essigsaueres und salzsaueres Morphium; zu den letzteren: Schwefel-, Salz-, Salpeter-, Weinstein-, Klee-, Citronen-, Milch-, Essig- und Gerbesäure, Natron, Kali, Kalk, Ammoniak, einfach kohlensauere Alkalien, Salpeter, salpetersaueres Strychnin, schwefelsaueres Morphin und Nicotin. (IV. 252.)

Schultz unterwirft die Veränderung der Blutkörperchen in dem kreisenden Blute einer ausführlichen sehr scharfsinnigen Betrachtung XXV. April 3—46. Da heterogene Blutkörperchen in einem und demselben Tropfen Blute vorkommen, so seyen jene die jüngeren, deren Hülle mit weniger Farbestoff imprägnirt ist und daher von Wasser weniger angegriffen wird, als die älteren. (5.) In einem Tropfen sind aber die verschiedensten Entwickelungszustände der Blutkörperchen enthalten, wie diese sich überhaupt in dem Blute in einem beständigen Bildungs- und Rückbildungsprocess befinden. (7.) Die des Venenblutes sind schwerer,

als die des arteriellen. Da beide gemischt, sowohl im arteriellen, als im venösen Blute vorkommen und nur die relative Mehrheit in dem einen und dem anderen vorherrscht, so wird durch Senkung der venösen Blutkörperchen ruhig stehendes Blut auch in verschlossenen Gefässen nach oben hellröther, nach unten dunkelröther. (8.) Während nun aber das Blut kreist, durchlaufen die Blutkörperchen ihren Lebenscyclus. Der anfangs relativ grosse Kern wird relativ kleiner; die Hülle imprägnirt sich immer mehr mit Farbestoff; der Kern wird nach und nach resorbirt; die Hülle verliert allmählig ihren Farbestoff wieder und geht endlich auch verloren. Der Auflösungsprocess der Blutkörperchen geschieht im Pfortadersysteme. (12.) Hier wird das Blut von dem Fette und dem kohlenstoffreicheren Farbestoffe der verbrauchten Blutkörperchen gereinigt. (13.) Die Lungen dagegen bilden die jüngeren lebenskräftigen Blutkörperchen weiter fort. Durch die Metamorphose der Kernsubstanz vermittelst des Athmungsprocesses werden erst die farbigen Hüllen der Blutkörperchen erzeugt. Die Lunge ist so das Bildungs- und Vervollständigungsorgan der neuen; die Leber das Auflösungsorgan der alten verbrauchten Blutkörperchen. Auflösung der nicht mehr tauglichen Blutkörperchen und Ausscheidung der Stoffe in der Leber stehen also in wechselseitigem Verhältnisse. Je weniger Salze durch andere Secrete (Schweiss und Harn) aus dem Blute abgeführt werden, je mehr jene sich daher in diesem anhäufen, um so mehr wird die Ausscheidung der verbrauchten Blutbläschen in dem Pfortadersysteme gehindert. Daher nach Unterdrückung der genannten Secretionen oder im reiferen Alter Störung der Verdauungsfunctionen und andere Unterleibsleiden. (20.) Das Blut wird dann dadurch im Ganzen venöser; die Gallensecretion vermindert. (21.) Findet im Gegentheil eine zu rasche Auflösung des Farbestoffes Statt, geschieht diese schon, ehe die Blutkörperchen den Culminationspunkt ihrer Ausbildnug erlangt haben, so dass ihre Entwickelung übereilt und irregulär gemacht wird, so entstehen entgegengesetzte Zustände, wie Blassheit, Bleichsucht, Gelbsucht. Der Grund liegt in dem Mangel des Blutes an festen, besonders salzigen Stoffen und wird durch Verdünnung mit Wasser künstlich hervorgerufen werden können. So zeigt sich bei Thieren, die unmittelbar vor dem Tode getrunken, das Serum des Blutes dunkeler; fand dieses nicht Statt, heller. Ganz dasselbe ist an dem aus dem Körper gelassenen Blute wahrzunehmen. Wurde in ein Glas (a) reines Pferdeblut, in ein zweites (b) Blut mit $\frac{1}{8}$, in ein drittes (c) Blut mit $\frac{1}{4}$ und in ein viertes (d) mit $\frac{1}{2}$ Wasser gethan, so zeigte sich in a starke, in b geringere und in c und d gar keine Gerinnung der Blutkörperchen. Nach vollendeter Veränderung enthielt a einen starken zusammengezogenen Blutkuchen und ungefähr $\frac{1}{2}$ Serum, b einen weniger dichten Kuchen und ungefähr $\frac{1}{4}$ Serum, c einen noch weicheren Kuchen und kaum $\frac{1}{8}$ Serum und in d hatten sich Kuchen und Serum nur sehr wenig getrennt und bildeten eine fast gleichförmige Gelatina. Bei a zeigte sich eine wenig gelbliche, bei b eine orangengelbe, bei c eine blassrothe

und bei d eine dunkelrothe Färbung. (25. 26.) Noch empfindlicher gegen die Farbennuancen zeigte sich Schaaf-, als Ochsen- oder Pferdeblut. Nun betrug bei einem Ochsen, nachdem er sehr viel Wasser getrunken oder 24 Stunden gedurstet hat, die Differenz des Wassergehaltes des Blutes (bei 84 % und 77,5 %) = 6,5 %; in anderen Fällen 4,8, 5,8 %; folglich im Mittel 5,7 %. Es ergiebt sich hieraus, dass durch starkes Wassertrinken eine solche Menge Wasser in das Blut gelangen kann, dass der Auflösungsprocess des Blutes dadurch wesentlich modificirt wird. Dieses wird um so mehr Statt finden, je länger das Wasser im Blute verweilt, je weniger rasch dasselbe wieder abgeschieden wird. Dieses ist bei verschiedenen Thieren verschieden. (23.) So beruht hierauf das Faulwerden der Schaafe nach Fütterung mit Brandtweinschlämpe, besonders zur Mästung, gewissermassen ein Analogon des gelben Fiebers und der Sumpfwechselfieber des Menschen. Die Thiere werden hiebei durch den guten Geschmack des in der Regel mit sehr vielem Wasser verdünnten Futters verleitet, zu viel zu nehmen und so zu viel Wasser zu geniessen. Ihre Blutflüssigkeit ist auch sehr dunkel, ihre Blutkörperchen sehr angeschwollen. Nicht verdünnte Schlämpe erzeugt bei ihnen durchaus kein Krankheitssymptom. Das Rindvieh verträgt grössere Wassermengen schon leichter. (35.) So kann auch zu viel Wasser dauernd aufgenommen gelbe und Sumpffieber bei dem Menschen erzeugen. (36.) Während aus dem normalen Venenblute mehr Kohlensäure, aus dem Arterienblute mehr Sauerstoff erhalten wird, so beruht die krankhaft erhöhte Venösität keineswegs auf einem einfachen Ueberschuss des Kohlensäuregehaltes, der sich hierbei bisweilen im Gegentheil vermindert zeigt, also nicht auf einer Steigerung der Qualitäten des gesunden Venenblutes; sondern in dem gehemmten Auflösungsprocesse der verbrauchten Blutkörperchen und der dadurch bedingten quantitativen Vermehrung und qualitativen Veränderung des Farbestoffes, ohne dass der Kohlensäuregehalt zunimmt. (39.) Wie das Pfortaderblut durch Sauerstoff sich mehr röthet, so verliert bei erhöhter Venosität das Blut die Eigenschaft, sich bei seinem Durchgange durch die Lungen gehörig zu arterialisiren. (42.) Die Anwendung auf den Nutzen oder die Schädlichkeit der Wasserkuren ergiebt sich aus diesen Betrachungen von selbst. (43.)

Magendie's ältere Beobachtungen über die Herzgeräusche s. XLVI. Tom. XIV. 155—84. — Nachträgliche, von der englischen Commission der Aerzte verfasste Bemerkungen über die Herzgeräusche (s. Rep. II. 203. III. 255.) s. LIII. 155—61. — Ueber Einfluss der Athmung auf die Herzbewegung s. *Holland* IX. No. 251. 339. — Ueber die Herzbewegungen bei dem Frosche s. *O'Bryan Bellingham* IX. No. 251. 339.

Durch eine Reihe hydraulischer Versuche sucht *Poiseuille* zu zeigen, dass bei dem Durchströmen des Blutes durch kleinere Gefässe es nicht bloss auf deren Durchmesser, sondern auch auf deren Länge ankommt. Lässt man nämlich durch enge Röhren destillirtes Wasser hindurchgehen, so strömt bei einem Drucke

von 248,3 Cent. durch Röhren von der Hälfte einer bestimmten Länge die doppelte Menge von Flüssigkeit, welche durch Röhren von der ganzen Länge hindurchgeht. Da dieses auch auf die Arterien seine Anwendung findet, so lässt sich einsehen, warum die Hoden, deren Secretion quantitativ geringer ist und in grösseren Zwischenräumen erfolgt, eine enge und sehr lange Arterie, die Nieren dagegen, bei denen das Entgegengesetzte Statt findet, eine kurze und weite Schlagader besitzen. — Vergleicht man die Capillaren verschiedener Organe oder verschiedener Theile eines Organes unter einander, so wird man finden, dass nach Maassgabe der Ausdehnung der Weg des Blutes aus einem Arterienstamme in einen Venenstamm verschieden lang ist. Je länger aber derselbe ist, desto langsamer wird die Blutströmung in den feinsten Blutgefässnetzen seyn, was auch die Beobachtung bestätigt. So fliesst z. B. bei einer jungen Ratte das Blut in den zahlreichen Capillaren der Blase langsamer, als in denen des Netzes. So ist auch an dem Schwanze der Froschlarven die Strömung in den Capillaren, die unmittelbar zwischen der Arterie und Vene liegen, schneller, als in den entfernteren zahlreicheren Capillarnetzen. IX. No. 234. 201. 202.

Wardrop sucht den Nutzen der Wundernetze an den Extremitäten des Faulthieres darin, dass die Muskeln dadurch eine bedeutende Fähigkeit kräftiger, anhaltender Contraction, z. B. bei dem langen Hängen des Thieres an einem Baumstamme, erhalten. X. No. 91. 41. 42. —

R. Wagner hat die unbewegliche Schicht in allen Capillaren, mit Ausnahme der der Lungen, bei Amphibien ebenfalls wahrgenommen, spricht sich aber auch dagegen aus, dass sie eigenen umhüllenden Lympfgefässen angehören. (33—35.) Aus dem Momente, dass sie in den zur Athmung dienenden Capillaren der Lungen fehlt, sonst aber überall vorkommt, unterstützt der Vf. den Schluss, dass sie mit der Ausscheidung aus dem Blute behufs der Ernährung in naher Beziehung stehe. (56.) CVIII. 33 fgg. 55 fgg.

E. H. Weber tritt jetzt ebenfalls der Ansicht bei, dass die durchsichtige Schicht nicht einem gesonderten, das Capillargefäss kreisförmig umgebenden Lympfgefässe seinen Ursprung verdanke, sondern an der Peripherie der ersteren selbst existire und dass in dieser die runden neben den planovalen Blutkörperchen des Frosches vorkommenden Kugeln theils an den Wänden anklebend, theils fortgeschoben hinrollen (462. 63.) Steht das Blut einige Zeit in einem Capillargefässe still, wodurch die Muskelcontraction nicht beeinträchtigt wird und was so häufig vorkommt, dass man es zu den normalen Vorgängen des Kreislaufes fast rechnen könnte, so vermehrt sich die Zahl der an den Seitenwandungen befindlichen rollenden Kugeln, indem Blutkörperchen an ihnen ankleben, rund werden und ihren Farbestoff verlieren. (464.) XV. 450—65.

Die Geschwindigkeit der Bewegung der Blutkörperchen in dem Schwanze der Froschlarven bestimmten *C. H.* und *Ed. Weber*

dadurch, dass sie den Diameter des unter dem Mikroskope gesehenen Gesichtsfeldes und die Zeit bestimmten, welche die Blutkörperchen brauchten, um dasselbe oder die Hälfte desselben zu durchschreiten. Es ergab sich aus drei Reihen, in welchen 17 Beobachtungen angestellt wurden, eine Geschwindigkeit von 0,2 P. L., 0,282 P. L. und 0,28 P. L. also im Mittel 0,254 P. L. d. h. fast ¼ P. L. in einer Sekunde. Die aus 16 Beobachtungen entnommene mittlere Geschwindigkeit der fortrollenden durchsichtigen runden Kugeln gab für eine Secunde 0,0147 = 1/68 P. L. Bei einer anderen Reihe von Beobachtungen resultirte eine solche von 0,027 = 1/37 P. L. Also im Mittel 0,0208 P. L. d. h. 12 bis 13 Mal geringer, als die der Blutkörperchen. Demnach würden die Blutkörperchen einen Zoll in 48 Sekunden, die Lymphkörperchen in 10 Minuten durchlaufen. (467.) Die Bewegung des Blutes in den Capillaren ist daher so langsam, dass sie, wenn man selbst die Blutkörperchen mit freiem Auge wahrnehmen könnte, nicht mit diesem verfolgt werden könnte. (466.) *E. H. Weber* XV. 465—68.

Räsonnement über den Kreislauf s. *Kreysig* XXV. Jul. 7—36. Sept. 3—42. —

Ueber den Kreislauf der Anneliden s. *Milne Edwards* X. 193. 221. Vgl. oben S. 199.

Nervensystem. — Hierher gehörende Bemerkungen s. *A. J. Jobert*, études sur le système nerveux. 2. Vol. 8. — Scharfsinnige theoretische Bemerkungen über die Oertlichkeit der Empfindungen giebt *Mile.* XV. 387—412. —

Ueber den gemischten Character des N. oculomotorius s. IX. No. 256. 383. —

Bekanntes über den Einfluss des fünften Nervenpaares auf die Nutritionsverhältnisse des Auges, vorzüglich bei dem Pferde, s. *Dupuy*. 255. 56. X. No. 148.

Nach *Reid's* Versuchen an Hunden erzeugt der R. pharyngeus N. glossopharyngei, wenn er sorgfältig von dem R. pharyngeus N. vagi getrennt wird, durchaus keine Bewegung. Dagegen wird nach Durchschneidung beider N. glossopharyngei die Geschmacksempfindung für bittere Stoffe nicht vernichtet. Die R. R. pharyngei N. vagi sind die einzigen Motoren der Constrictores pharyngis, der Stylopharingei und Palatini. Was die beiden R. R. laryngei betrifft, so erhalten alle Muskeln, welche die Cartilagines arytenoideae bewegen, ihre motorischen Zweige von dem R. recurrens. Nur der M. cricothyreoideus wird mit motorischen Zweigen von R. laryngeus, der übrigens die Sensibilität des Kehlkopfes erzeugt, versorgt, so dass der obere Kehlkopfzweig die Cartilago cricoidea der Cartilago thyreoidea zu nähern vermag. Durchschneidung des N. accessorius bei seinem Austritte aus dem Schädel stört die willkührlichen Bewegungen des Halses durchaus nicht. IX. No. 248. 318.

Seine Versuche über die Wirkung der Durchschneidung des herumschweifenden Nerven beschreibt ausführlich *Fr. Arnold.*

CV. 106—70. — *Bischoff* bemerkt mit Recht, dass Reizung des N. vagus am Halse bei Hunden (und Katzen, Pferden und Kaninchen Ref.) immer Zusammenziehungen des Magens erzeuge. XV. 496. Vgl. unten path. Phys. Blut und Kreislauf.

Nach *Volkmann* ist bei dem Frosche (s. die Beschreibung der Kopfnerven oben S. 79) der N. oculomotorius wahrscheinlich ein gemischter Nerve. Seine Reizung erzeugt Zuckungen in den von ihm versorgten Muskeln. Der M. patheticus ist dagegen wahrscheinlich rein motorisch Wird der Stamm des N. abducens gereizt, so zieht sich das Auge heftig nach aussen oder in anderen Fällen nach dem hinteren Augenwinkel zu. Zugleich wurde es von der Nickhaut überzogen. Seine motorische Kraft erstreckt sich auf die M. M. rectus externus und suspensorius, so wie auf die Muskeln der Nickhaut. Ein Theil seiner motorischen Fasern geht wahrscheinlich durch den Nasenast des fünften Paares zu dem N. oculomotorius. (81—83.) Der N. trigeminus ist gemischt. Seine Reizung erregt nie Zuckungen der Augenmuskeln, wohl aber in dem Kinnmuskel, den beiden Schläfenmuskeln, den beiden Mylohyoideis nnd den Nasenmuskeln. Der N. facialis oder die portio dura des Hörnerven erzeugt Krämpfe in dem Vertebromaxillaris und Tympano-maxillaris und nach galvanischer Reizung ausserdem in dem Stylohyoideus anterior, der muskulösen Kehlblase des Männchens und an der Stelle derselben in zarten Muskelfasern des Schlundes. Da aber alle diese muskulösen Theile und nur sie von dem Trommelhöhlenaste des N. trigeminus versorgt werden, so erhellt, dass dieser eine Fortsetzung des N. facialis ist. Der N. vagus ist gemischt, erzeugt, in der Schädelhöhle gereizt, Zuckungen in dem Levator scapulae inferioris, Stylohyoideus posterior, Stylopharyngeus und den Muskeln des Kehlkopfes — Muskeln, welche bei höheren Thieren von dem N. accessorius versorgt werden. Der Zungenschlundast des N. vagus erzeugt bei Reizung keine Zuckungen, und eben so wenig der mechanisch oder galvanisch gereizte Zungenast, der wahrscheinlich der specifische Geschmacksnerve ist. (86.) Der R. recurrens ruft Bewegungen der Muskeln des Kehlkopfes hervor. Der N. vagus bewegt auch das Herz und den Magen (87.) Der erste Halsnerve ist gemischt und erzeugt Bewegungen der Zungenmuskeln, in welche er sich verbreitet. (88.) XV. 80—88.

Derselbe liefert auch eine Reihe von Versuchen über Reflexbewegungen, wie sie an Fröschen beobachtet werden. XV. 15—38. Bei dem Köpfen dieser Thiere werden entweder die Hinterschenkel und zwar bisweilen so stark angezogen, dass die Füsse über den Kopf hinaus nach vorn gebracht werden, oder die unteren Extremitäten werden gestreckt, wobei leise Zuckungen aller Muskeln derselben entstehen und anhalten. Eigenthümlich ist der Wechsel der Reizbarkeit bei geköpften Fröschen. Bald nachdem sich die ersten krampfhaften Bewegungen gelegt haben, tritt ein Moment der Erschöpfung ein, während welcher das Thier sehr wenig reizbar ist. Werden in dieser Periode die Hinterschenkel vollständig gestreckt, so zieht sie das geköpfte

Thier nach 5—10 Minuten ohne äussere Veranlassung plötzlich an sich und verwandelt so seine liegende Stellung in eine sitzende. Befindet es sich dagegen von vorn herein in einer solchen, so bleibt es auch, wenn keine äussere Veranlassung störend wirkt, in dieser, bis das Leben vollkommen erlischt. (17—18.) — Die Frage, wie sich das der Länge nach getheilte Rückenmark rücksichtlich der Reflexbewegungen beider Seiten verhalte, suchte der Vf. durch folgende Versuche zu entscheiden. Er spaltete das Rückenmark eines enthaupteten Frosches von dem vorderen Ende bis 2‴ unter dem zweiten Rückenmarksnerven, also ungefähr bis zu dem vierten Rückenmarksnerven. Wurde nun nach Beruhigung der Krämpfe eine Vorderpfote leiser berührt, so zog sich nur diese und nicht die der entgegengesetzten Seite zurück. Wurde sie dagegen mit einer Zange gekniffen, so erfolgten heftige Reflexbewegungen beider Extremitäten. Aehnliches ergab sich, wenn eine heftige mechanische Reizung auf einen Hinterschenkel einwirkte, indem dann die Muskeln aller vier Extremitäten mehr oder minder heftig zuckten. Wurde in dem Rumpfe eines anderen Frosches der Theil des Rückenmarkes der Länge nach getheilt, aus welchem die Nerven der hinteren Extremitäten hervortreten, so erfolgten nach Reizung einer Vorderpfote Reflexbewegungen aller vier Extremitäten; nach Reizung einer Hinterpfote Bewegung der Vorderpfote derselben und vielleicht der entgegengesetzten, nie aber Bewegung der Hinterpfote der entgegengesetzten Seite. An einem Rumpfe, dessen ganzes Rückenmark der Länge nach getheilt war und wo bei der Operation sarke Zerrung Statt gefunden, erzeugte Reizung der Vorderfüsse nie Bewegung der hinteren, Reizung eines Hinterfusses Krämpfe in der Hinterextremität und den Bauchmuskeln derselben Seite. Obgleich aber ein Theil des Rückenmarkes, welcher hinter den Wurzeln des Plexus ischiadicus lag, noch unversehrt war, so erfolgten doch nie Bewegungen der entgegengesetzten Seite nach Reizung der einen. (20.) An einem Rumpfe, wo das Rückenmark mit Ausnahme der Stelle, welche unter dem 4ten und 5ten Wirbel lag, der Länge nach getheilt war, brachte Reizung einer Vorderpfote nur Bewegung in dieser, Reizung einer Hinterpfote dagegen Bewegung in allen vier Extremitäten hervor. Die Bewegung war in beiden Schultern, dagegen nur in dem Arme der gleichnamigen Seite deutlich. Aus diesen Beobachtungen glaubt nun der Vf. den Schluss ziehen zu können, dass die Längentheilung des Rückenmarkes die Ausdehnung der Reflexbewegung auf beiden Seiten nicht hindere, wenn nur irgend ein Theil des eigentlichen Rückenmarkes (aus dem die ersten 10 Rückenmarksnervenpaare entspringen) in der Mittellinie verbunden bleibt. Die Pars caudalis medullae spinalis scheint dagegen nicht geeignet, Reize von einer Körperhälfte auf die entgegengesetzte zu reflectiren. (21.) — Was die Arten der Reflexbewegungen betrifft, so zeigen viele derselben eine solche Zweckmässigkeit, dass man annehmen könnte, es existiren in einem geköpften Frosche noch Empfindung und Bewusstseyn. (22.) — Was die Ausdehnung der Reflexbewegung betrifft, so ist diese um so

localer, je schwächer der Reiz oder die Reizbarkeit ist. (23.). — Die Excitation der Reflexbewegungen verfolgt allein die Bahn der hinteren Wurzeln. Werden einem Frosche die hinteren Wurzeln der Nerven des einen Hinterbeines durchschnitten, so erzeugt Reizung dieses Letzeren keine Reflexbewegung. Es bewegt sich aber mit, wenn die vorderen Extremitäten sich reflexiv bewegen. Sind die vorderen durchschnitten, so ist keine Reflexbewegung desselben zu erzielen. Reizung des gelähmten Schenkels bedingt aber die übrigen Extremitäten zu solchen. — Während die leiseste Reizung der Oberhaut Reflexbewegungen hervorruft, so muss der Reiz, um denselben Erfolg zu haben, schon bedeutend stärker seyn, wenn er die Muskeln oder den Nervenstamm selbst trifft. Bei Reizung grösserer Nervenstämme fehlt auch in den Reflexbewegungen jene Zweckmässigkeit, welche nach Reizung der Oberhaut nie mangelt. (26. 27.) — Was die nach Reizung des sympathischen Nerven eintretenden Reflexbewegungen betrifft, so sind sie im Allgemeinen nicht so ausgedehnt, als bei Reizung der Hautnerven, erfolgen am lebhaftesten nach Reizung der Harnblase, der grossen Gefässstämme in der Nähe der Leber und der Oviducte in der Periode der Begattung, gar nicht dagegen nach Reizung des Herzens, der Lunge und der Leber. Eben so mangeln sie nach dem Kneipen der Schleimhäute, erfolgen aber sogleich, wenn man ein Nervenästchen in dem Mesenterium reizt. Allen den hierdurch entstandenen Bewegungen fehlte im Allgemeinen die Zweckmässigkeit, allein Beuger und Strecker wurden passend associirt. Ueberdiess dauern die Bewegungen des Darmes nach dem Momente der Reizung noch fort und dehnen sich über die gereizte Stellr hinweg aus. (27. 28.) — Endlich macht der Vf. noch darauf aufmerksam, dass an dem geköpften Thiere die Neigung zu Reflexbewegungen stärker ist, als bei einem gesunden vollständigen und dass bei diesen der Wille die Bewegungen zu verhindern im Stande ist. (31—35.) Er begleitet seine Bemerkungen mit einer theoretischen Widerlegung des excito-motorischen Systemes von *M. Hall* und schliesst (42. 43.) mit der Bemerkung, dass die Primitivfasern vielleicht die Reize nicht bloss passiv leiten, sondern auch specifisch verarbeiten.

Grainger (observations on the structure and functions of the spinal cord. London 1837. 8.) schliesst sich in einer eigenen Darstellung der Reflexerscheinungen an die von *Marshall Hall* ausgesprochene Annahme eines eigenen excito-motorischen Theiles für die Reflexerscheinungen des Nervensystemes an. Da er einen Theil der Nervenfasern der Rückenmarkswurzeln unmittelbar zur grauen Substanz treten, einen anderen Theil fortlaufen sah (35), so hält er, bei der Ueberzeugung von der schaffenden Kraft der grauen und der leitenden der weissen Substanz, die ersteren für die excito-motorischen, die letzteren für die wahrhaft empfindenden oder willkührlich bewegenden Fasern.

Stromeyer leitet wiederum die Aufmerksamkeit auf die Wechselverhältnisse der heterogenen Nervenenergieen, vorzüglich

der Correspondenz der motorischen Fasern mit den sensuellen und sensorischen, CCXVI. 3—18. Zuvörderst macht der Vf. auf den Knieschmerz im 1sten und 2ten Stadium der Coxalgie, welcher durch die permanente Contraction der im Hüftgelenke flektirenden Muskeln bedingt und durch jeden Extensionsversuch bedeutend vermehrt wird, wieder aufmerksam. Dieselben Schmerzen in der Ausbreitung des N. saphenus erfolgen bei Hüftgelenkaffectionen, bei chronischen Entzündungen der Lendenwirbel, wo sich die M. M. psoas und iliacus internus heftig zusammenziehen, und bei Contractur der M. M. pectinaeus und sartorius. (4. 5.) Dagegen fehlt bei dem Malum coxae senile, wo die flectirende Contractur mangelt und das Glied gestreckt bleibt, der Knieschmerz, während sich die schmerzhafte Empfindung längs der Hinterseite des Schenkels zur Kniekehle erstreckt. Hier reflectirt sich also die permanente motorische Thätigkeit auf eine entprechende sensorielle. (6.) Rücksichtlich der Sinnesnerven bezieht sicht der Vf. auf die Verhältnisse der Bewegung der Augen zu den Veränderungen der Pupille und vorzüglich zur Action der Retina. (7—13.) So seyen auch die Ohrmuskeln vorzüglich dazu da, um durch die Thätigkeit ihrer Nerven die Reizempfindlichkeit des Hörnerven zu erhöhen. Daher das Abschneiden des Ohres das Gehör nicht vermindert und so operirte Hunde ihre Ohrstumpfe bewegen, sobald sie genauer hören wollen. (14.) Eben so werden die feineren Geschmacksenergieen durh die Zungenbewegungen erst deutlich (14. 15.); so wie die Geruchsempfindungen durch Einathmungsbewegungen bedingt und vermittelt werden. Auch das Tasten wird durch Bewegungen geschärft, so dass alle Theile, die feiner tasten, auch mehr Muskeln haben. Zu solchen Reflexempfindungen gehören dann schon ausser den oben genannten die Lendenschmerzen der Gebärenden. Eben so klagen Individuen, an denen die Sehnendurchschneidung gemacht worden, z. B. die der Achillessehne oder der Flexores digitorum communes sublimis und profundus, über Unempfindlichkeit des Fusses, der Ferse, der Finger und zwar um so mehr, je weniger das Glied früher atrophisch war. Das Gefühl stellt sich nach Heilung der Wunde dann wieder her. (17. 18.)

Seine aus bekannten physiologischen und pathologischen Erfahrungen deducirte Ansicht, dass die Leidenschaften ihren Sitz im Rückenmarke haben, stellt *Marshall Hall* XXIX. 219. dar.

Einige Versuche, in denen bei Katzen Verletzung der sogenannten mittleren Columnen die Athembewegungen nicht hemmten (gegen Bell's Theorie sprechend) s. *Smith* XVI. Bd. 20. 9—11. —

Ueber hereditäre (durch angeborene Eigenthümlichkeiten der Eltern auf die Jungen fortgepflanzte) Instinkte s. *Knight* XLVIII. 365—69. —

Sinnesorgane. — Auge. — Ueber die verschiedenen Functionen der Augenlieder, sowohl als Schutzmittel des Bulbus, denn als Modificatoren bei dem Sehen, handelt *Tourtual* XV. 316—350.

Ausser einer Menge nicht im Auszuge wiederzugebender feiner descriptiver Details, beweisst der Vf. durch directe Versuche mit Verrückung der Objectbilder (326. 27.), dass bei dem Augenblincken der Bulbus nach oben und innen bewegt werde und schreibt dieses Factum der gleichzeitigen Thätigkeit des oberen und des inneren geraden Augenmuskels zu (328.), tritt aber dem Ausspruche, dass die geraden Augenmuskeln zur willkürlichen, die schiefen zur unwillkürlichen Bewegung des Augapfels dienen, nicht bei. (331.) Die schützende Function der Augenlieder dehnt sich auf die vier Hauptmomente, Deckung des Auges, Thränenleitung, Beschattung und Milderung des Blutandranges in die Gefässe der Bindehaut aus. (331.). Ihr Einfluss auf die Gesichtsvorstellungen betrifft zunächst die Begrenzung des Sehfeldes, da bei ruhiger Haltung der Augenlieder der Gesichtskreis wegen des weiter herabtretenden oberen Lides nach oben beschränkter ist und sich erweitert, wenn dieses mehr hinaufgezogen wird. (337.) Immer jedoch bleibt die obere Hälfte des Sehfeldes kleiner, als die untere — eine Sache, die vielleicht nur bei dem aufrecht gehenden Menschen so auffallend ist. (338.) Ausserdem aber entfernen die Lider durch ihre Verengerung alle Zerstreuungsbilder und machen hierdurch das gesehene Object deutlicher. (339.) Dieser Vortheil ist für mittlere Distanzen erheblicher, als für entferntere. Für den Kurzsichtigen resultirt aber hieraus noch der Nutzen, dass seine Hornhaut etwas platter und deshalb sein Sehvermögen etwas weiter wird. (343.) Insofern daher die Augenlieder das Sehfeld beschränken, das zu reichliche Licht entfernen und das Sehen durch Minderung der Zerstreuungskreise schärfen, ist ihre Function der der Iris analog. Doch unterscheiden sich beide dem Grade und der Art nach rücksichtlich dieser Functionen von einander. Die durch die Lider bewirkte vertikale Verengerung des Sehgebietes ist als solche beträchtlicher, (344.) wirkt vorzüglich in senkrechter, weniger in horizontaler Richtung. Die Lichtintensität und die Zerstreuungskreise dagegen werden mehr durch die Iris, als durch die Augenlider gemindert. (345. 46.) Die bei dem Schliessen des Augenlides entstehenden Reflexbilder gelangen durch die Cilien des oberen nach oben und umgekehrt. (349. 50.)

Theoretische Reflexionen über die den höheren Sinnen beigegebenen Muskelapparate s. *Diday* XXIX. 161—66. —

Völkers theilt eine neue Reihe von Versuchen mit, um zu zeigen, dass, wie *Huschke* schon behauptet, wenn jedes Auge einen Gegenstand mit verschiedenen Farben sieht, beide Farben bei gehöriger Uebung des Individuums sich zu einem Mitteleindrucke ausgleichen. XV. 60—69. Betrachtet man eine Kerzenflamme oder noch besser den Mond mit dem einen Auge durch ein gelbes, mit dem andern durch ein blaues Glas, so erscheint, wenn beide Augen wirksam sind, ein mittleres Grün. Es ist ganz gleich, ob dann die Gläser nahe oder fern an dem Gegenstande angebracht sind. Wird das eine Auge geschlossen, so erscheint nur die Farbe des vor dem geöffneten Auge

befindlichen Glases. Wird jenes Auge wieder plötzlich geöffnet, so erscheint im ersten Momente die Farbe seines Glases und bald darauf die Mittelfarbe. Werden die gefärbten Gläser so vor das Auge gehalten, dass das rechte Auge die ganze Kerzenflamme durch das gelbe, das linke die Hälfte der Kerzenflamme durch das gelbe, die andere durch ein blaues Glas sieht, eo erscheint die rechte Hälfte der Flamme gelb, die linke dagegen grün. Bei Umkehrung des Experimentes erfolgt das Umgekehrte. Wird eine weisse Fläche z. B. ein Blatt Papier durch zwei verschieden gefärbte Gläser betrachtet, so zeigt sie sich bald in einer Farbe, welche keinem der beiden Gläser allein angehört und welche in die Mittelfarbe übergeht. Werden das blaue und das gelbe Glas einen Fuss vom Auge und einen halben von dem Papierblatte gestellt, und fixirt man einen Punkt des Papieres, so erscheint natürlich das Zusammenstossen der beiden Ränder der neben einander gehaltenen Gläser doppelt. Zwischen diesen doppelten Rändern zeigt sich das mittlere Grün, zu den beiden Seiten die beiden einzelnen Farben. Eine geringere, aber deutliche Mischung der Farben in der Mitte entsteht, wenn man zwei verschieden gefärbte Flecken mit beiden Augen betrachtet und nur durch Convergenz der beiden Bulbi beide Felder sich theilweise decken lässt. Wahrscheinlich werden Menschen mit ungleicher Sehkraft in beiden Augen die Mischung auch undeutlicher sehen. (XV. 67.)

Volkmann suchte dasselbe Problem, ob zwei die Retina afficirenden Farben die Mittelfarbe geben, dadurch zu lösen, dass er beide Farben auf einen Punkt derselben Netzhaut fallen liess. Zu diesem Zwecke strich er auf Streifen des reinsten Velinpapiers möglichst reine Farben. Der dünnste von $^3/_4'''$ Dchm. wurde $2''$ von dem Auge in senkrechter; ein zweiter von $1\,^1/_2'''$ Breite $12''$ vom Auge in horizontaler Richtung befestigt. Wurde nun dann der hintere Streifen mit einem Auge fixirt, so erschien wegen der bedeutenden Zerstreuung des von ihm einfallenden Lichtes der vordere sehr verbreitert und duftig. Geschah dieses mit dem vorderen, so entstand für beide Streifen Lichtzerstreuung, da der vordere Streifen sich vor der Grenze des Accomodationsvermögens befand. Bei einem so arrangirten Apparate, wo der nähere Streifen enger ist, als der Durchmesser der Pupille, werden aber bei der Fixation beide Bilder zugleich gesehen. Eine Reihe verschiedener Versuche (375—80.) ergab nun, dass oft nur eine der beiden Farben ohne Spur von Mittelfarbe zur Anschauung kommt, dass, wenn eine Mischung eintritt, diese schmutzig und minder gesättigt ist. Erscheint nur eine der beiden Farben, so zeigt sie sich nicht rein, weniger intensiv, bald heller, bald dunkler, als wenn sie nur allein von der Netzhaut aufgefasst würde. (380.) Dass aber nur eine Farbe gesehen werde, liegt entweder in der hellen, besonders mit Glanzlicht verbundenen Beleuchtung derselben oder in der Natur der Farbe oder in der grösseren auf sie gerichteten Aufmerksamkeit. Aber selbst wo beide Farben sich mischen, ist diese Mischung nicht so fix, wie bei voller

Farbenmischung, sondern mehr unbestimmt und schwankend. (XV. 381.)

Einige Bemerkungen über subjective Sinnesperceptionen s. *Prietsch* XXIV. 249. — Ueber Doppeltsehen mit einem Auge (s. Rep. II. 225.) s. *Steifensand* XXXIII. 212—15. — Ueber die Phoronomie des Sehorganes s. *Tourtual* XXXIII. 395—412. 488—500.

Ueber die drei Bilder, in welchen sich ein Licht in jedem Auge abspiegelt, wenn die Krystalllinse und deren Kapsel normal ist, sind eine Reihe von Angaben und Versuchen mitgetheilt worden. XVI. Bd. XX. 228—32. *Sanson* bemerkte, dass in Augen, die durch Amaurose oder Glaucom erblindet sind, wenn die Linse noch normal ist, sich 2 Bilder, zwei gerade und ein umgekehrtes darstellen. Das vorderste deutlichste ist gerade; das mittlere umgekehrt; das hinterste blasseste wiederum gerade. Das mittelste ist das kleinste und bewegt sich immer nach den dem einfallenden Lichte entgegengesetzten Richtungen. *Bardinot* und *Pigné* machten nun zunächst Versuche mit Uhrgläsern. Wird ein brennendes Licht vor die convexe Oberfläche eines Uhrglases gehalten, so erscheint das Bild gerade. Wird es vor die concave Fläche gebracht, so zeigt es sich umgekehrt. Fügt man zwei Uhrgläser linsenartig zusammen, so erscheint ein gerades und ein umgekehrtes Bild. Bringt man ein Uhrglas mit seiner Convexität nach vorn vor der Linse an, so erscheinen zwei gerade und ein umgekehrtes Bild. *Sanson* selbst stellte Versuche mit einem gesunde oder krankhafte Augen künstlich nachahmenden Apparate an. Nach ihm zeigt sich, wenn die hintere Fläche einer Linse ihres Glanzes beraubt ist, nur ein einziges gerades; wird dagegen die convexe Fläche des Uhrglases ihres Glanzes beraubt, so erscheint das umgekehrte Bild. Da bei zwei über einander gelegten Uhrgläsern zwei Bilder sich darstellen, so wird es erklärlich, wie nach der Beobachtung von *Pasquet* im Auge des Ochsen, wo zwischen der Linsenkapsel und der Oberfläche der Linse eine grosse Menge von Morgagnischer Feuchtigkeit vorhanden ist, drei gerade Bilder (durch die Hornhaut und die vorderen Flächen der Linse und der Linsenkapsel) und zwei verkehrte (durch die hinteren Flächen der Linse und der Linsenkapsel) erscheinen. Die Verkleinerung und der geringere Glanz, vorzüglich der Krystalllinsenbilder wird durch die Enge der Pupille hervorgerufen. Daher auch bei Erweiterung der Pupille die Bilder deutlicher werden. In Betreff der Trübungen der Krystalllinse stimmen die Beobachtungen von *Pasquet* im Wesentlichen mit denen von *Sanson* überein. Wird durch ein Loch der Sklerotika eine Capillarröhre so eingeführt, dass einzelne Theile der Linse und Linsenkapsel durch eingebrachte Flüssigkeiten z. B. Sublimatlösung und vorzüglich Dinte getrübt werden können, so mangelt nach Trübung des hinteren Segmentes einer von beiden das umgekehrte Bild. Nach Trübung der vorderen Linsenkapsel bei Integrität der hinteren fehlen die beiden tiefen Bilder. Bei Trübung der Linse und der hinteren Linsenkapsel und Integrität der vorderen Linsenkapsel erscheint das hintere

gerade Bild. Behält die Linsenkapsel nach ihrer Coagulation noch eine glatte Oberfläche, so zeigt sich statt des deutlichen Bildes ein dunkeler Reflex, der, wenn sich eine Schicht einer wässerigen Feuchtigkeit auf der Oberfläche der Linsenkapsel gleichmässig verbreitet, deutlicher wird. Uebrigens sind diese Erfahrungen nichts weniger, als neu und finden sich (als 4 Bilder sogar, nämlich als Reflexionsbilder der vorderen und der hinteren Fläche der Hornhaut und der Linsenoberfläche), wie *Rau* richtig bemerkt, in *Purkinje* Commentatio de examine physiologico organi visus et systematis cutanei. Vratislawiæ. 1823. 8. p. 21. 28. Tab. I. Fig. 1. 2. 3. 4. 5. —

Eine Reihe nicht ausziehbarer Betrachtungen über das Gedächtniss der Sinne giebt *Henle* XXIV. 281—89. 297—306.

Gehör. — Eine neue Bearbeitung der Physiologie des Gehörorganes liefert *J. Müller* CCIII. 393—483. Nach der Ansicht des Vf. sind die einzelnen Theile des Gehörorganes, mit Ausnahme des Hörnerven, nicht absolut nothwendig, sondern dienen nur zur Erleichterung der Leitung und zur Multiplication der Wellen durch Resonanz. (417.) Denn da jeder Körper Schallwellen leitet, so müssen die Umgebungen des Hörnerven, welche sie auch seyen, seine specifische Energie anregen können. Da nun bei den Wasserthieren die Schallwellen von dem Wasser an die festen Theile des Kopfes und besonders des Gehörorganes und von diesen an das Labyrinthwasser übergehen, bei den in der Luft lebenden Thieren dagegen dieser Uebergang von der Luft auf die beiden anderen Klassen von Theilen statt findet, so erklärt sich hieraus die Einförmigkeit der Labyrinththeile und die Mannigfaltigkeit der vor diesen liegenden Parthien des Gehörorganes bei Wasser- und Landthieren. In Betreff des Hörens im Wasser ergeben sich aber folgende physikalische Gesetze: 1) Die im Wasser selbst erzeugten Schallwellen werden von den festen Körpern aus diesem mit grosser Stärke aufgenommen. Füllt man ein Gefäss mit Wasser, und lässt auf dem Wasser eine Schale, die das Gefäss selbst nicht berührt, schwimmen, verstopft sich die Ohren mit Bolzen gedrehten Papieres, deren in den Gehörgang gebrachtes Ende vorher gekaut war, während das andere Ende trocken ist, so hört man durch die Luft den Schall eines festen Körpers sehr schwach, durch einen Stab oder besser eine Glasröhre, durch welche man den tönenden, festen Körper und das aussere freie Ende des im Ohre steckenden Bolzens verbindet, sehr stark. Taucht man nun den Verbindungskörper in das Wasser des Gefässes und lässt dann etwas in die schwimmende Schale fallen, so hört man den Ton aus dem Wasser reiner und stärker, als aus der Luft. Dasselbe ist der Fall, wenn der Verbindungsstab an das Becken gehalten wird. 2) Schallwellen fester Körper gehen stärker durch andere damit in Verbindung gesetzte feste Körper, als aus festen Körpern in Wasser, aber viel stärker aus festen Körpern in Wasser, als aus Wasser in der Luft fort. Ergiebt sich leicht bei den verschiedenen Modificationen des vorigen Versuches. 3) Schallwellen der Luft theilen sich dem Wasser sehr schwer und viel schwerer, als sie in der Luft

fortgehen, mit. Sie theilen sich aber dem Wasser sehr leicht durch Vermittlung einer gespannten Membran mit. Lässt man z. B. eine einfüssige, messingene oder hölzerne Pfeife ohne Seitenlöcher so anblasen, dass das untere Ende in Wasser taucht, so hört man bei Verstopfung beider Ohren den Ton mittelst des in Wasser getauchten Stabes nur sehr schwach, selbst wenn die Achse der Pfeife auf der Oberfläche des Wassers senkrecht steht. Wird das untere Ende der Pfeife mit einer dünnen, wenig gespannten Schweinsblase zugebunden, so hört man mittelst des Stabes, besonders wenn er in der Richtung der Pfeife sich befindet, den durch Anblasen der letzteren entstehenden Ton sehr stark. Die Töne sind sehr klangreich. Am besten dient als Stab eine 6—8‴ dicke Glasröhre. 4) Schallwellen, die sich im Wasser fortpflanzen und durch begrenzte feste Körper durchgehen, theilen sich nicht blos dem festen Körper stark mit, sondern resonniren auch von der Oberfläche des festen Körpers in das Wasser, so dass der Schall im Wasser in der Nähe des festen Körpers auch da stark gehört wird, wo er zufolge der blossen Leitung im Wasser schwächer seyn würde. Wird beobachtet, wenn man bei dem Versuche No. 3 ein Bretchen zwischen dem Ende der Pfeife und dem leitenden Stabe anbringt. Der Ton erhält rings um das Bretchen eine Verstärkung. 5) Schallwellen, die sich im Wasser fortpflanzen, erleiden auch eine theilweise Reflexion von den Wänden des festen Körpers. Wird die mit Membran geschlossene Pfeife in das Wasser eines grösseren Beckens, in dem sich ein mit Wasser gefüllter, am Ende geschlossener, von einem Gehilfen frei gehaltener Cylinder von 6″ Länge befindet, getaucht, das Ende der Pfeife in die Mündung des Cylinders eingesenkt und ihr Grundton schwach angeblasen, so hört man, wenn bei verstopften Ohren der Leiter gegen die Mündung des Cylinders, ohne die Wände desselben oder die der Pfeife zu berühren, gehalten wird, den Ton der Wasserwellen eben so stark, als wenn der Leiter der Mündung der Pfeife entgegengesetzt wäre. Selbst wenn die Resonanz des Cylinders durch Ueberziehen seiner Innenfläche mit Talg und starkes Umfassen mit den Händen gedämpft wird, bleibt die Verstärkung des Tones, so dass hieraus erhellt, dass sie eine Folge der Reflexion der Schallwellen durch den Cylinder ist. In der äusseren Umgebung desselben aber ist der Ton viel schwächer. 6) Dünne Membranen leiten den Schall im Wasser ungeschwächt, sie mögen gespannt seyn oder nicht. Ergiebt sich, wenn man zwischen das membranös geschlossene Ende der Pfeife und den in der Direction dieser gehaltenen Leiter eine häutige Scheidewand aufstellt. Die Stärke des Schalles wird nicht vermindert, die Membran mag gespannt seyn oder nicht. Alle Verstärkung hört aber auf, wenn die Scheidewand zu dick ist z. B. mehr als 8 Lamellen Blase, menschliche Haut, 3‴ Dicke Wand eines schwangeren Uterus. (422.) 7) Aus No. 3, 4 und 6 ergiebt sich nun der Mechanismus der Schallleitung bei den meisten Wasserthieren, deren wesentlichster Act darin besteht, dass die Schallwellen des Wassers von einem festen Körper unmittelbar aufgefasst werden. 8) In den Membranen oder anderen festen Körpern

eingeschlossene Luft resonnirt von den Schallwellen des Wassers und erzeugt dadurch eine ansehnliche Verstärkung. 9) Ganz derselbe Effect ist auch da, wenn die in einem festen Körper eingeschlossene Luft die Schallwellen von einem festen Körper erhält, wie man sich leicht überzeugt, wenn man in dem oben erwähnten Apparate die Schwimmblase eines Fisches in das Wasser oder an die Wand des Beckens bringt. 10) Die Schwimmblase ist daher auch bei dem Fische zugleich Resonator für die durch den Körper des Thieres hindurchgehenden Schallwellen. (424.) —

Complicirter, als bei den Wasserthieren sind die die Schallwellen zum Labyrinthe leitenden Theile bei den Landthieren, weil der Uebergang der Wellen aus der Luft in feste Körper, weit schwieriger ist, als der aus dem Wasser in diese. Aus dem Umstande aber, dass die Wellen sehr gut aus der Luft in das Wasser übertreten, wenn vor diesem eine elastische feuchte oder trockene Membran ausgespannt ist, erklärt sich der Nutzen des runden Fensters von selbst. Da nun zugleich der Uebergang eben so erleichtert ist, wenn die elastische Membran mit dem grössten Theile ihrer Fläche an einen allein mit dem Wasser in Berührung stehenden festen Körper geheftet ist, so ergiebt sich zugleich hieraus der Nutzen der Membran der eirunden Loches mit der beweglich eingesetzten Steigbügelplatte bei den Bombinatoren und Schlangen. —

Da aber ein von einer elastischen Membran umgebener fester Körper die Aufnahme der Wellen aus der Luft viel besser besorgt, wenn er anderseits an der Mitte einer elastischen Membran befestigt und in dem Zwischenraume von Luft umgeben ist, so erklärt sich hieraus der Zweck der Trommelhöhle und des Trommelfelles mit den Gehörknöchelchen. Das Trommelfell nimmt als elastische Membran die Wellen leicht auf und giebt sie eben so leicht an die Gehörknöchelchen ab. Es bildet daher den Vermittler zwischen der äusseren schallenden Luft und den Gehörknöchelchen, die eben dadurch, dass sie von der Luft der Trommelhöhle umgeben sind, die Wellen desto reiner und intensiver leiten. Zugleich entstehen aber auch durch das Trommelfell Resonanzwellen, welche sich auch in jedem Falle auf die Gehörknöchelchen fortpflanzen. Durch diese schreiten dann die in ihnen entstehenden Verdichtungswellen bis zu dem eirunden Fenster und zwar ihrer Lage wegen so fort, dass sie in dem Steigbügel longitudinal sind und diesen nicht im Ganzen, sondern in aliquoten Theilen in das Labyrinthwasser hineindrücken. Wie der Hammer aber die Wellen des Trommelfelles und der Luft fast senkrecht empfängt, so erhält sie auch der Steigbügel fast senkrecht aus dem langen Fortsatze des Ambosses. (433.) — Bei grösserer Spannung des Trommelfelles wird die Perception dumpfer Töne schwächer, während feine und hohe Töne gleich gut, vielleicht besser wahrgenommen werden, weil durch die Spannung seine Fähigkeit zur Mitschwingung tieferer Töne abnimmt. Wahrscheinlich wirkt daher der (auch willkührlich bewegliche, aus quergestreiften Muskelfasern bestehende) M. tensor tympani bei

sehr starkem Schalle dämpfend. — Die Leitung vermittelst der Gehörknöchelchen auf das ovale Fenster ist nicht nur, wie directe Versuche mit künstlich nachgebildeten Apparaten beweisen (442), intensiver, als die durch die Luft der Trommelhöhle auf das runde Fenster, sondern wahrscheinlich zeigt sich auch rücksichtlich des Klanges ein Unterschied, da zu dem ovalen Fenster Wellen fester Körper (der Gehörknöchelchen), zu dem runden Luftwellen gelangen. (444.) — Die constant die Trommelhöhle begleitende Eustachische Trompete verstärkt wahrscheinlich die Resonanz, gleich den Löchern im Resonanzboden der Geige, corrigirt vielleicht eine gewisse, von der Resonanz des Trommelhöhlenapparates entstehende Dumpfheit des Klanges und entfernt durch ihre Flimmerbewegung den Schleim der Trommelhöhle. Vorzugsweise aber dient sie, die Luft der Trommelhöhle mit der äusseren Luft ins Gleichgewicht zu setzen und die durch einseitig verdichtete oder verdünnte Luft entstehende zu grosse Spannung des Trommelfelles und die dadurch bedingte Schwerhörigkeit zu corrigiren. (450.)

Der äussere Gehörgang leitet einerseits die Schallwellen direct oder durch Reflexion oder durch Beugung auf das Trommelfell. Anderseits pflanzt er als fester Körper Wellen auf die Nachbarschaft des Trommelfelles und von da auf dieses selbst fort. Ausserdem aber wirkt die in ihm enthaltene Luftsäule resonnirend und verstärkt hierdurch den Ton. Daher man auch bei verstopftem äusseren Gehörgange durch Papier oder den kleinen Finger die eigene Stimme schwach hört, während diese gleich stark gehört wird, wenn man die flache Hand auf das äussere Ohr legt. Die Concha des äusseren Ohrknorpels wirkt als Reflector und wirft die Wellen der Luft gegen den Tragus, von wo sie in den äusseren Gehörgang gelangen. Der Ohrknorpel selbst wirkt als Selbstleiter der Wellen, die bei seinen mannigfachen Unebenheiten immer auf das Trommelfell gelangen. Das äussere Ohr der Thiere bildet ein willkürlich dirigirbares Hörrohr.

Den allgemeinen Nutzen des allgemein vorkommenden Labyrinthwassers setzt der Vf. darin, dass, da die Bündel des Hörnerven selbst und ihre Interstitien von Flüssigkeit durchdrungen sind, bei Abwesenheit von Labyrinthwasser die Schwingung im Labyrinthe mit der in und an dem Hörnerven ungleichartig seyn würde. Ausserdem lässt sich bei den Luftthieren annehmen, dass die Mittheilung der Luftwellen an Wasser durch Vermittelung einer Membran vermöge fester Körper nicht besonders leicht ist. — Die halbzirkelförmigen Kanäle leiten zwar allerdings die Wellen in der Richtung ihrer Krümmung. Doch geschieht dieses in geringerem Grade, da sie mit Wasser und nicht mit Luft gefüllt sind und jenes den festen Wandungen die Schallwellen leicht mittheilt. Zugleich aber sammeln sie die Resonanz der Töne in den Kopfknochen in ihr Wasser, leiten sie in ihre gekrümmte Bahn fort und erzeugen dadurch eine Verstärkung der Wellen gegen die Ampullen und den Alveus communis, wo Ausbreitungen des Hörnerven sich befinden. Die Gehörsteine und Gehörkrystalle rufen

wahrscheinlich für den Nerven und das häutige Labyrinth Stosswellen, welche die aus dem Wasser an Intensität übertreffen, hervor. (462. 63.) An der Schnecke laufen wahrscheinlich nicht die Schallwellen dem Gange der Windungen des Spiralblattes gemäss ab, wie es der Fall seyn würde, wenn sie von Luft umgeben wäre; vielmehr empfangen alle auf der Spiralplatte ausgebreiteten Nervenbündel den Stoss gleichzeitig. Hierbei gewährt sie zugleich den Nebenvortheil, dass eine grosse Nervenmasse auf einem kleinen Raume ausgebreitet ist. Mit der Grösse der Oberfläche wächst aber auch die Stärke der Mittheilung der Schallwellen. Durch ihre Verbindung mit den festen Wänden des Labyrinthes wird sie zum Hören der Schallwellen der festen Theile des Kopfes und des Labyrinthes geeignet. Ausserdem nimmt sie auch Stosswellen des Labyrinthwassers vom Vorhofe und runden Fenster auf. Je feiner aber die Vertheilung der Fasern des Schneckennerven auf der Spiralplatte ist, um so gleichartiger werden sie mit den benachbarten festen Theilen und um so leichter nehmen sie die Stosswellen derselben auf.

Die speciellen Belege für die einzelnen Punkte dieser geistreichen Darstellung, so wie die weitere Auseinandersetzung der Thätigkeiten dieses und der andern Sinne, welche natürlich im Auszuge nicht wiederzugeben ist, s. in der Schrift selbst.

Geschmack. — Theoreme über denselben s. *Raspail* X. No. 180. 150. 51. — Vgl. auch *Zenneck* IV. Bd. XV. 224—40.

Bewegungsorgane. — Da *Alison* bei wiederholten Versuchen fand, dass die Narcotica keinen störenden Einfluss auf die Muskelfasern haben, da auf die Reizung der Nerven schon oft keine Zuckung folgt, während Reizung der Muskeln selbst noch Zuckungen hervorruft, da nach Durchschneidung des Nerven sich die Reizbarkeit des Muskels bald wieder herstellt, so schliesst er, dass die Reizbarkeit in der Muskel- und nicht in der Nervenfaser liege. X. No. 250. 336.

Ueber die Kraft der Muskelbewegungen s. *Forbes* IX. No. 248. 319. — Ueber combinirte Bewegungen und Mitbewegungen s. *Völkers* XV. 469—81. Der Vf. hebt vorzüglich den Einfluss der Aussenwelt auf diese Erscheinungen hervor. —

Ueber *Cagniard-Latours* künstlichen, dem der Vögel nachgeahmten Flugapparat (Rep. III. 264.) s. X. No. 223. 17.

Verdauungsorgane. — Nach *Roberton* tritt, wenn die Boa ein grosses Stück verschluckt, die Glottis hinter der Symphyse des Unterkiefers und zwar um so mehr hervor, je grösser das Stück ist. Die Simmritzenmündung hat dann eine runde Form und durch sie entweicht die ausgeathmete Luft blasend. Bald nach erfolgter Inspiration schliesst sich die Glottis, als ob sie einen Sphinkter hätte. IX. No. 247. 306.

Purkinje und *Pappenheim* (s. XLIII. 42—44. Vgl. Rep. II. 200.) haben ihre Untersuchungen über künstliche Verdauung fortge-

setzt. XV. 1—14. Die erste Versuchsreihe betrifft die Quelle, aus welcher die zur Verdauung nöthige Säure kömmt. Wurden die beiden Platindrähte einer galvanischen Säule von 30 vierquadratzölligen Platten in ein und dasselbe Gefäss geleitet, in welchem sich Magenschleimhaut und Eiweiss befand, und jenes der gehörigen Wärme ausgesetzt, so erfolgte schnelle Fäulniss und keine Verdauung. Glücklichere Resultate ergaben sich, wenn man die beiden Pole in zwei verschiedene durch einen mit feuchter Baumwolle umwickelten Drath verbundene Gläschen brachte. An dem Säuerungspole zeigte sich, wenn sich Speichel in dem Gläschen befand, nach und nach eine so bedeutende Entwickelung von Salzsäure, dass, wenn Laab hinzugesetzt wurde, die künstliche Verdauung zwar langsam, doch bestimmt erfolgte. Obgleich das flüssige Eiweiss oder Nasenschleim, der gleichen Action ausgesetzt, an dem Säuerungspole gerinnt, so entwickelt sich doch in der das Gerinnsel umgebenden Flüssigkeit ebenfalls freie Chlorwasserstoffsäure. Blutserum oder Wasserlösung von Blutroth, welches sich natürlich wie eine Eiweiss- oder eine Kochsalzlösung verhält und insofern viel Salzsäure entwickelt, hindert, nachdem es dem Säuerungspole ausgesetzt worden, eben so als im reinen Zustande die künstliche Verdauung. Dagegen bedarf die Laabsubstanz selbst, wenn sie dem Säurungspole der galvanischen Kette ausgesetzt worden, keines Zusatzes von Säure mehr, um das Eiweiss unter der gehörigen Wärme vollständig aufzulösen. Aus diesen Versuchen lässt sich schliesen, dass, wenn die Nerven des Magens eine dem Säuerungspole der galvanischen Kette ähnliche Kraft der Zersetzung besässen, die aus dieser resultirenden Menge von Salzäure aus dem Speichel, dem Schleime, dem Kochsalze (sowohl der Speisen, als der eigenen organischen Theile), dem Blute und vorzüglich der Laabsubstanz in hinreichender Menge entwickelt würde, um mit Hülfe der Laabsubstanz geronnenes Eiweiss und Faserstoff aufzulösen. Ein eigenes Secretionsorgan der Säure, wogegen auch die anatomische Untersuchung zu sprechen scheint, wäre daher durchaus unnöthig. — Die zweite Versuchsreihe (12—14) betrifft die mechanischen Verhältnisse des aufzulösenden geronnenen Eiweisses. Auch hier ergab sich zunächst, dass dieses, je mehr es mechanisch zertheilt ist, oder je mehr es anhaltend geschüttelt wird, um so rascher sich auflöst. Eben so wird auch die Auflösung wesentlich befördert, wenn der Druck der das auflösende Eiweiss umgebenden Atmosphäre bedeutend zunimmt.

Theoretische Betrachtungen über den Nutzen der Capsula Glissonii s. Valaei s. *Petrequin* XXIX. 449—54. —

Athmungsorgane und Stimme. — Nach *Gorham* ist die Normalrespiration in den ersten Wochen des Lebens schneller, als in irgend einer späteren Periode. Während des Wachens beträgt die Zahl der Athemzüge bei dem Neugebornen im Durchschnitte 58; während des Schlafes 41; vom zweiten Monate bis zu Ende des ersten Jahres bei dem Sitzen 47; während des Schlafes 32; im zweiten Jahre bei dem Sitzen 47; bei dem Stehen 38; im Schlafe 26;

im dritten Jahre im Sitzen 33; im Stehen 30; im Schlafe 22 und im vierten Jahre im Sitzen 30; im Stehen 27; im Schlafe 25. X. No. 138. 93—95.

Cagniard-Latour stellte an einer an einer Luftröhrenfistel leidenden Kranken (s. Rep. III. 261) einige neue Versuche an. Die Quecksilbersäule des Manometers stand auf 7 Centimeter, wenn die Kranke einen Namen laut ausrief, auf 5—6 C., wenn sie mässig lachte, auf 18—20 C. wenn sie sich stark schnäutzte, auf 6—7 C., wenn sie die in den Lungen und der Luftröhre enthaltene Luft zurückzuhalten und zusammenzudrücken suchte, auf 23 C., wenn sie stark hustete und auf 24 C., wenn sie niesste. Auf 3 C. stand die Säule, wenn die Kranke exspirirte, auf — 2 C., (d. h. 2 C. weniger, als der Druck der atmosphärischen Luft) wenn sie inspirirte, auf 16 C., wenn sie in mittlerem, auf 20 C., wenn sie in höherem Tone sang, auf 6 C., wenn sie mit dem Munde pfiff (ein erster Ton à 1024 einfachen Schwingungen) und auf 13 C., wenn sie von 1 bis 20 innerhalb 5 Secunden während Einer Exspiration zählte. Wurde an die Fistel eine Flasche oder eine grosse Kautschukblase gebracht, so erzeugte diese keine Veränderung der Stimme, obgleich man die Luft in der Blase deutlich vibriren sah. IX. No. 224. 17.

Nach Demselben fühlt man, wenn man den linken Zeigefinger an den Kehldeckel applicirt, dass dieser während der Erzeugung der Stimme die Form einer gegen die Zungenwurzel angelegten Dachrinne annimmt und so die Verstopfung der Oeffnung der über dem Kehlkopfe befindlichen Röhre verhütet. Bei hohen Tönen steigt der Larynx empor; bei tiefen dagegen tritt er hinab und neigt sich gegen die hintere Wand des Pharynx. IX. No. 244. 283. 84.

Ueber Stimme vgl. noch *Cagniard-Latour* IX. No. 225. 80. 81. No. 229. 162. 63. X. No. 149. 261. 62. No. 157. 37. 38. — Nach *Jolly's* Ansicht ist die den Kehlkopf auskleidende Membran das primär Schwingende bei der menschlichen Stimme. s. LII. 122.

In einer populär gehaltenen Schrift (CCXXV.) erläutert *Bisozzi* die wichtigsten hierher gehörenden ästhetischen und physiologischen Verhältnisse. Als Grund der menschlichen Stimme sieht er nicht die saitenartige Schwingung der Stimmritzenbänder, sondern die Vibration der von den Lungen aus durch die Luftröhre, den Kehlkopf und die Mundhöhle hinausgepressten Luftsäule und deren Reibung gegen die benachbarten Theile an. (32. 33.) Nicht bloss die unteren, sondern beide Stimmritzenbänder tragen zur Tonbildung wesentlich bei. Die oberen verleihen ihm die wahre Qualität, indem sie die Giessbeckenknorpel dem Ringknorpel mehr nähern, daher auch den durch die unteren Stimmritzenbänder gebildeten länglich dreieckigen Raum in einen runden verwandeln und deshalb den Longitudinalschwingungen der Luftsäule eine rundere Form verleihen. (35.) Dadurch, dass die Stimmritzenbänder vermittelst der Muskeln die

Stimmritze erweitern oder verändern, modificiren sie auch die Quantität der Töne. Indem die Schildzungenbein-, die Ring-, Schild- und die hinteren Ring-Giessbeckenmuskeln sich zusammenziehen, werden die Stimmritzenbänder angespannt, während sich zugleich der ganze Kehlkopf nach oben zieht. Hierdurch entsteht dann ein hoher Ton. Durch die Brust-Schild-, die Schild-Giessbecken- und die seitlichen Ringgiessbeckenmuskeln werden die Stimmbänder erschlafft und der Kehlkopf nach abwärts gezogen, so dass ein tiefer Ton erfolgt. Der zur Erzeugung eines reinen Tones nöthige Kraftaufwand ist bei verengter Stimmritze bedeutend, bei erweiterter unbedeutend. Nur bei den Falsettönen ist die Anstrengung gering, weil hier die Aufhebemuskeln des Kehlkopfes nachlassen und der quere und schiefe Giessbeckenmuskel, welche bei der Brussstimme ruhen, die Stimmritze der Quere nach verengern. (36.) Die Oeffnung der unteren Stimmritzenbänder ist dann sehr weit und zu keiner Erzeugung eines Tones tauglich. So wird die Bruststimme durch beide, die Falsetstimme durch die oberen Stimmritzenbänder hervorgebracht. Der leichtere oder schnellere Uebergang der einen in die andere beruhet nur auf Uebung der Hebung und Senkung des Kehlkopfes und der gehörigen Contraction der genannten Muskeln. (37.) Bei der Bruststimme prallen dem Winkel von 110^0 gemäss, welchen die Direction der Kehlkopfshöhle mit der Mundhöhle bildet, $^3/_4$ der Schwingungen an den harten Gaumen an und $^1/_4$ geht durch die Choanen zur Nasenöffnung heraus. Bei der Falsetstimme treten $^5/_8$ zur Mund- und $^5/_8$ zur Nasenhöhle hervor. Bei den Brusttönen wird das Gaumensegel mehr gespannt und nimmt bei Verkürzung des Zäpfchens und Herabsinken des Schlundkopfes mehr die Gestalt eines weiten flachen Bogens an; bei der Falsetstimme erhebt sich die Mitte des Gaumensegels, das Zäpfchen wird nach hinten gerichtet und die Schlundkopfgaumenbögen strecken sich und nähern sich einander. Die Bruststimme ist geeignet, psychische Zustände auszudrücken, was der Falsetstimme abgeht. (42)

Ueber die Thätigkeit der einzelnen Theile der Stimmorgane bei dem Aussprechen der Buchstaben s. *Fischer* XLV. 20—23. — Ueber mechanische Nachahmungsmittel der menschlichen Stimme und Sprache und die Aussprache einzelner Vocale und Consonnanten s. X. No. 93. 65—73. 81—87. —

Ueber den Athmungsmechanismus der Crustazeen s. *Milne Edwards* und *Audouin* IX. No. 259. — Ueber den der Insekten s. *Dutrochet* XLVI. Tome XIV. 81. 93. —

Ueber den Ton der Baumgrillen. s. *Solier* IX. No. 265. 30. Der Vf. bestätigt die Erfahrung, dass die Thiere durch Pfeifen sehr leicht bis an den Körper des Beobachters selbst angelockt worden. — Nach *Goureau* bringen die Dipteren durch drei Momente verschiedene Töne hervor, durch Schwingungen der Flügel, durch die der Brustringe und die durch die ersteren erzeugten Vibrationen der Luft. Eigenthümliche feine Töne, welche durch schwache Schwingungen der Brustringe und der Flügel hervorgerufen werden, treten zur Begattungszeit ein.

Aufsaugung, Absonderung und Ernährung. — *Berthold* hat an sich einige Versuche über das Aufsaugungsvermögen der Haut angestellt. XV. 77—81. Nach einem ¼ stündigen Aufenthalte in einem 22° R. warmen, 4 Stunden nach dem Mittagsessen bei 14° R. Lufttemperatur genommenen Bade stieg das unmittelbar vor dem Bade 113 ℔ 6 ℥ 5 ʒ betragende Körpergewicht um 3 ʒ. Rechnet man nun hinzu, dass während jener Viertelstunde durch die Lungenausdünstung à 7 Gr. in jeder Minute 1 ʒ 45 Gr. verloren gieng, so hatte der Körper im Ganzen 4 ʒ 45 Gr. aufgesogen. Bei einem zweiten Versuche, wo der Körper unmittelbar vor dem Bade 113 ℔ 9 ℥ 5 ʒ 17 Gr. wog und die Badetemperatur 28° R. war, betrug die Totalaufsaugung 4 ʒ 36 Gr. In einem dritten, bei einer Temperatur der Luft von 16° R., des Wassers von 28° R. und einem primären Körpergewicht von 113 ℔ 11 ℥ 2 ʒ, war die Totalzunahme 1 ℥ 4 ʒ 35 Gr. Der zweite Versuch war 4, der dritte 3 Stunden nach dem Mittagsessen vorgenommen. Der Aufenthalt im Bade betrug in beiden ¼ Stunde. In einem vierten Versuche bei 16° der Luft, 28° R. des Wassers, bei einem Aufenthalte im Bade von 1 Stunde, 4 Stunden nach dem Essen und bei einem primären Totalgewicht von 113 ℔ 10 ℥ 6 ʒ 30 Gr. (178—79.) entstand ein Totalverlust von 1 ℥ 7 ʒ 30 Gr. Auf diese Weise saugt die Haut bei unverletzter Epidermis auf. Nimmt man an, dass während einer Stunde etwa 2 ℥ = fast 2 Cubikzoll Wasser resorbirt werden, so beträgt die Dicke der während dieser Zeit auf der Körperoberfläche mit Ausnahme des Kopfes aufgesogenen Wassermenge, jene Oberfläche zu 12 Quadratfuss gerechnet, $^1/_{82}$ Linie. In dem russischen Dampfbade dagegen ist die Ausdünstung bedeutend verstärkt. Ein Individuum von 145 ℔ 6 ℥ 3 ʒ Körpergewicht verlor nach einem ½ stündigen Dampfbade von 43° R. 1 ℔ 2 ℥ 1 ʒ; ein anderes von 122 ℔ 2 ℥ 2 ʒ unter denselben Verhältnissen 1 ℔ 4 ℥ 2 ʒ. (181.)

Ueber den Einfluss der Bäder, vorzüglich auf Puls und Athmung s. *Gerdy jun.* XXIX. 362. —

Allgemeine Bemerkungen über die Secretionen s. *Hodgkin* LIII. 139—48. — Einen neuen Beleg des Ueberganges der Soda in den Harn giebt *Morin* LII. 193. —

Ueber Ernährung und Bildung s. *Carus* XV. 526 — 71. — Ueber Wirkung der Nahrungsmittel s. *Edwards* X. No. 136. 58— 63. 73—80.

Nach der Erfahrung von *Gray* können Fliegenlarven 2—3 Tage ohne Schaden in Blausäure verweilen s. IX. No. 247. 310. —

Häutung. — Ueber die Häutung der Krebse und Krabben s. *J. Couch* XII. 337—42. —

Nesseln. — Nach *Korthals* entsteht das Brennen der Medusen nicht durch einen abgesonderten Schleim, sondern durch die auf der Oberfläche der Fäden befindlichen widerhackenähnlichen Haare. Reibt man diese mit einem Tuche ab, so erzeugt das Reiben mit diesem noch nach Monaten die

brennende Empfindung. Diese aber schwindet, sobald man die Härchen von den empfindlichen Hautstellen entfernt. X. No. 112. 23. Wir werden auch auf diese von *R. Wagner* und *Siebold* beobachteten Nesselorgane im nächsten Bande zurückkommen.

Allgemeinere Erfahrungen an einem Enthaupteten. — *Bischoff* hat einige Versuche an einem Hingerichteten angestellt XV. 486—502. Unmittelbar nach der Enthauptung zeigte zich in den Gesichtszügen die vollkommenste Ruhe (489.) und keine Spur von Bewusstseyn (490.), obgleich der Delinquent noch unmittelbar vor der Hinrichtung bei vollständigem Verstande gewesen war. (491) Die Reflexbewegungen waren bald erloschen. Einsenkung der beiden Nadeln in die graue und weisse Substanz des Rückenmarkes erzeugte keine Abweichung des Nobilischen Galvanometers. (493.) Bei Reizung des Rückenmarkes und der Hand durch eine galvanische Säule von 60 vierquadratzölligen Plattenpaaren, erfolgten Zuckungen, aber keine Abweichung der Magnetnadel. (494.) Hieraus folgert der Vf. mit *Matteucci*, dass die Nerven (und andere thierische Theile) durch ihre ausgezeichnet gute Leitungsfähigkeit den Strom abzulenken im Stande sind. (495.) Ueber den Chylus s. oben S. 89. In der Luftröhre (und dem Kehlkopfe ?) waren die Flimmerbewegungen lebhaft. (498.) An der Harnröhre zeigten sich Spuren der Statt gehabten Ejaculation. Es fanden sich gallertige Coagula (die geronnene Flüssigkeit der Samenblasen. Ref.), Samenthierchen und Epithelialfragmente. (499.) In den Blutgefässen, so wie zwischen der weichen Haut und der Spinnwebenhaut existirte Luft. In der Milz waren die weichen, sogenannten Bläschen deutlich. (500.) In ihr fanden sich den Chyluskügelchen analoge Kügelchen. Die Schleimhaut des Fundus ventriculi war schon fast ganz aufgelöst (der Delinquent hatte vor dem Tode viel Wein und Salat genommen und die Wärme der Luft war sehr bedeutend). (501.) Die Herzventrikel waren etwas hypertrophisch. (592.)

b. Functionenlehre des kranken Organismus.

In einem mit ächt deutschem Geiste und dem anhaltendsten deutschen Fleisse entworfenen Werke (Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Abth. I. und II. Leipzig. 1838. 8.) liefert *K. W. Stark* eine allgemeine, auf den gegenwärtigen physiologischen Richtungen z. Thl. basirte Darstellung der Krankheitsverhältnisse. In den einleitenden Grundansichten führt der Vf. die in seinen früheren pathologischen Fragmenten schon angedeuteten Ueberzeugungen von dem naturhistorischen Charakter der Krankheit, welche als parasitische, analogen Gesetzen wie das gesunde Leben gehorchende Individualität in diesem und neben und gegen dasselbe sich gewissermassen einseitig entwickelt, aus. Offenbar herrscht in dem ganzen mühevollen Werke, welches bei den einzelnen Gegenständen die zahlreichsten Literaturnachweisungen umfasst und in klarer ruhiger Denkart viele frü-

here Facta und Theoreme wiedergiebt, die Tendenz vor, neben Benutzung sicherer allgemein pathologischer Thatsachen, welche einen reellen ächt naturwissenschaftlichen Werth haben, die so oft ohne hinreichende Begründung von Aerzten ausgesprochenen theoretischen Ansichten theils einfach vorzulegen, theils als wahres Material in die Wissenschaft einzuführen und so gewissermassen eine Vermittlung zwischen der bisherigen hypothetischen und der nach dem jetzigen Standpunkte der Physiologie zu erwartenden factischen Pathologie zu begründen. Hierdurch scheint uns auch die Stelle, welche das Werk in der pathologischen Litteratur annimmt, angewiesen zu seyn. Einerseits nämlich stellt es einen actuellen Versuch dar, das pathologische Material logisch geordnet zu verarbeiten und die theoretischen Begriffe, nach eigenthümlicher Anschauungsweise deducirt, zu entwickeln. Anderseits bildet es am Anfange einer neuen Richtung der pathologischen Wissenschaften einen Codex der früheren Bemühungen, die theils von bleibendem, theils von historischem Werthe sind. In letzterer Beziehung wird es aber für die folgenden Zeiten insofern von dauerhaftem Werthe, als dem cyklischen Gange aller menschlichen Bestrebungen gemäss alle empirische Bemühungen zuletzt auf Ansichten wiederum zurückführen, welche früher ohne hinreichende Begründung subjectiv geäussert wurden. Es kann hier natürlich nicht der Ort seyn, in das Specielle des Werkes einzugehen. Nur so viel sey noch zu bemerken erlaubt, dass selbst für diejenigen Aerzte, welche den mehr factischen Richtungen der französischen und englischen und der neueren deutschen physiologischen Schulen folgen, eine grosse Anzahl von Thatsachen in der genannten Schrift enthalten und zu weiterer Benutzung niedergelegt ist.

Einen ganz anderen Charakter hat das nun auch ins Deutsche übertragene Werk von *Mayo* (CCXXIV), welches dem philosophirenden deutschen Charakter entgegengesetzt, alle theoretischen Begriffsdeductionen möglichst vermeidend, überall in das Factische und unmittelbar Practische eingeht und bei den speciellen Krankheitsfällen auf jeder Stelle den in reichhaltiger Praxis sich bewegenden Chirurgen verräth. Daher auch diese ausgezeichnete Schrift mehr der rein empirischen Tendenz, jedoch weniger einer allgemeinen Pathologie, als einer auf vielfacher Autopsie beruhenden und durch diese hervorgerufenen pathologischen Anatomie entspricht.

Rokitansky behandelt eine Reihe von Krankheitsarten, die sich gegenseitig auszuschliessen scheinen. XXI. Bd. 26. 220—32. 408. — So combinirt sich das Puerperalfieber nie mit einem wahren typhösen Processe, während die Cholera mit ihm in innigster Verbindung steht, sich aber nie, und Typhus und Dysenterie sehr selten mit ächter Lungentuberculosis verbindet. So schliessen sich Krebs und Tuberkeln wechselseitig aus. Die Letzteren vereinigen sich sehr selten mit Aneurysmen (5 Mal unter 108 Fällen); fast nie mit der Existenz seröser Bälge, die neben allen Formen von Skirrhus vorkommen. Bei 143 Fällen von Hypertrophieen

des Herzens zeigte sich 15 Mal erloschene Tuberculosis, sonst aber keine Spur derselben. Bei Skoliose kommt Tuberculosis der Lungen und Krankheiten der Genitalien, besonders Unfruchtbarkeit der Weiber durch organische Entartungen nicht vor. Endlich combiniren sich Tuberkeln nie mit organischen Affectionen des Magens.

Allgemeine Krankheiten. — Wasserscheu bei Schweinen s. *Eiselt* XI. Bd. III. 82. 83. — Zur Verhütung der Hundswuth schlägt *Opitz* die Castration vor. XI. Bd. III. 89—93. — Ueber Rotzkrankheit bei dem Menschen s. *Husson* X. No. 169. 231—34. — Ueber den Einfluss der Gewerbe auf einzelne Krankheiten s. *A. Sanson* X. No. 160. 96. —

Krätzmilbe. — Nach den Versuchen von *Gras* lebt die Krätzmilbe in reinem Wasser 3, in Olivenöl 2, in Bleiextractsolution 1, in Kalkwasser $^3/_4$ Stunden, in Essig, in 20^0 haltendem Alkohol, in einer Auflösung von kohlensauerem Kali 20, in einer Solution von Schwefelkali 12, in Terpentinessenz 9, in einer concentrirten Lösung von Jodwasserstoff-Kalium 4—6 Minuten, in Schwefelblumen mehr als 1, in Schwefeldämpfen mehr als 16 Stunden. X. No. 111. 15. 16.

Blut und Kreislauf. — Fall von Blutern bei mehreren Kindern derselben Familie s. *du Bois* XXIX. 43. — Fälle von Tod durch spontane Gasentwickelung im Blute, vorzüglich im rechten Herzen s. *Ollivier* X. No. 124. 217—23. — Nach den Versuchen von *La Harpe* rührt das Blasebalggeräusch von der Consistenz der circulirenden Flüssigkeit und der bedeutenden Schnelligkeit, mit welcher sie bewegt wird, und nicht von den Schlagadern selbst her. XXIX. 668. — Schröpfmaschine, um ausgedehnte Stellen der unteren Theile des Körpers zu schröpfen und deren sehr günstige Erfolge als heftiges Ableitungsmittel s. *Junod* XXIX. 388—91. Vgl. Rep. I.

Eine kurze Darstellung der von *Skoda* über die Herztöne aufgestellten Ansichten und Beobachtungen (S. Rep. Bd. III. S. 254.) begleitet *Hamernik* mit eigenen Erfahrungen (XI. Bd. III. 34.), von denen diejenigen, welche die isolirte Tonbildung der A. pulmonalis und Aorta beweisen, die merkwürdigsten sind. 1. Bei einem 50jährigen Manne (47.), dessen Herz vergrössert und in seinen Wandungen verdickt war und wo die Sehnenfasern des nach aussen liegenden Läppchens der Mitralklappe sehr kurz, zu dick, die Zipfel derselben verkümmert und ihre Ränder verhärtet, die übrigen Klappen aber, so wie die Arterienstämme gesund gefunden wurden, zeigte sich im Leben links vom Processus xiphoideus im ersten Tacte ein Blasebalggeräusch; im zweiten ein Ton, rechts von ihm zwei Töne und etwas mehr nach oben zur Seite des Brustbeines ebenfalls zwei Töne. Bisweilen war Pulsation der Jugularvenen vorhanden, welche von der Hypertrophie und Erweiterung des Herzens zeigten, so wie das Leiden der Mitralklappe das Blasebalggeräusch im ersten Tacte hervorbrachte. 2. Bei einem 81jährigen Individuum, dessen Herz ver-

grössert und verdickt, Klappen normal, Aorta in ihren Wänden verdickt und rigide, an ihrer Innenfläche mit vielen Concrementen bedeckt, A. pulmonalis gesund war, erschienen in beiden Ventrikeln und in der A. pulmonalis zwei Töne, in der Aorta im ersten Tacte ein Blasebalggeräusch, im zweiten ein Ton. (47. 48.) 3. 42jähriges Individuum. Vergrösserung des Herzens mit Erweiterung der Wandungen; Mitralklappe rigide, verdickt, Zipfel normal geformt, knorpelig, an ihren Rändern aufgewulstet und geröthet; ihre Fädchen normal lang, verdickt und an ihrer Insertion geröthet: Tricuspidalklappe rigide, mit Knorpelmassen, besonders an ihren Zipfeln besetzt, an ihren Rändern dick und roth, Fädchen normal; A. pulmonalis gesund. Aorta zwei Mal so dick, nicht erweitert, mit Concrementen besetzt; Klappe dick, unelastisch, nicht schliessend. In beiden Ventrikeln und in der Aorta in beiden Tacten ein Blasebalggeräusch, von denen das des linken Ventrikels sehr rauh ist. In der A. pulmonalis zwei undeutliche Töne. Alle Halsvenen bedeutend angeschwollen und pulsirend. (51. 52.) 4. 70jähriges Individuum. Herz zwei Mal so gross, als gewöhnlich; Wand des linken Ventrikels 10‴ dick; Mitralklappe rigide, an den Rändern und Zipfeln knorpelig; Fädchen des äusseren Läppchens sehr kurz und dick, die des vor dem Ostium arteriosum gelegenen normal; Tricuspidalklappe rigide, die von dem Septum ausgehenden Fädchen verdickt und verkürzt; Aorta in ihren Wandungen dicker, auf ihrer Innenfläche mit kleinen Knorpelplatten besetzt und nahe bei der Klappe etwas erweitert; die dicke von der Arterie abstehende Klappe lässt kein Wasser durchgehen; die einzelnen Läppchen derselben an ihren Berührungspunkten durch Brücken vereinigt und zusammengezogen; A. pulmonalis mit ihrer Klappe gesund. Im linken Ventrikel im ersten Tacte ein rauhes Blasebalggeräusch, im zweiten ein undeutlicher Ton; im rechten Ventrikel im ersten Tacte ein milderes Blasebalggeräusch, im zweiten ziemlich deutlicher Ton. In der Aorta zwei sehr dumpfe Töne. In der A. pulmonalis zwei lautere Töne. Halsvenen geschwollen, pulsirend. (52. 53.) 5. 65jähriges Individuum. Herz klein; V. V. tricuspidalis und mitralis normal geformt, rigide, undurchsichtig, Fädchen normal lang, etwas dicht, undurchsichtig; Aorta rigide, hie und da mit Knorpelpunkten besetzt; ihre Klappe undurchsichtig, von der Arterie abstehend und kein Wasser durchlassend; A. pulmonalis gesund. (54. 55.)

Ausführliche und originelle, auf Specialuntersuchungen basirte, leider keines gedrängten Auszuges fähige Bemerkungen über die aus der Percussion und Auscultation, dem Arterienpulse und der Venenpulsation am Halse über den Zustand des Herzens zu entnehmende Schlüsse s. *Skoda* XXI. Bd. 27. (18.) 528—59. — Ueber die Differenz des Herz- und Pulsschlages unter verschiedenen gesunden und krankhaften Verhältnissen s. *Knox* IX. No. 248. 319. —

Nach neueren Versuchen von *Bischoff* schien es sich zu ergeben, dass nur das venöse und nicht das arterielle Blut von Säugethieren, in die Vene eines Vogels gesprützt, diesen tödtet.

XV. 351—53. — Mit Glück verrichtete Transfusion menschlichen Blutes in eine durch Hämorrhagie erschöpfte Frau s. *Berg* XXIX. 381. — Ueber das Eindringen von Luft in die Venen s. *Busse* XXIII. Bd. 52. 1—85. —

Aus vergleichenden, vorzüglich an Hunden von *Astley Cooper* angestellten Versuchen ergab sich, dass Unterbindung der Vertebralarterien viel tiefer in das Leben des Gehirnes eingreift, als die Ligatur der Carotiden. Verschliessung der Carotiden zieht weder bei dem Menschen, noch dem Hunde, noch dem Kaninchen sehr bedeutende, anhaltende Effecte nach sich. Nach Unterbindung der Wirbelschlagadern dagegen wird das Athmen sogleich sehr beschwerlich. Das Thier zeigt sich apathisch und zu Bewegungen und Nahrungseinnahme ungeschickt. Die geringste Verletzung zieht leicht den Tod nach sich. Verschliessung der Carotiden und der Vertebralen, sey es durch Unterbindung oder durch Ligatur, hat bei Kaninchen augenblicklichen Tod zur Folge. Bei Hunden zeigt sich nur eine Art Trunkenheit und Willenslosigkeit und der Kreislauf stellt sich dann auf Seitenwegen, besonders durch Aeste der Subclavia, wieder her. Ligatur der beiden herumschweifenden Nerven tödtet erst ungefähr 12 Stunden nach der Operation. Die Lungen sind dann 2 Mal so schwer, als im gesunden Zustande. Das Arterienblut ist immer venöser, je längere Zeit seit der Operation verstrichen. Der Herzschlag dauert lebhaft fort. Nach Unterbindung der Zwerchfellnerven ist zwar das Arterienblut ebenfalls ausnehmend schwarz, aber die Ueberfüllung der Lungen mit Blut mangelt, obgleich die thierische Wärme vrrmindert ist. Die Athmung geht ohne das Zwerchfell beschwerlicher von statten und das Thier stirbt eine Stunde nach der Operation. Die Speiseröhre enthält Nahrungsmittel, so wie sich in dem Magen unverdaute Speisen vorfinden. Die seröse Aushauchung der Pleura ist vermehrt. Ligatur des N. sympathicus hat nur vorübergehende Wirkungen. Der Herzschlag scheint beschleunigt, aber schwächer zu seyn. Werden alle drei genannten Nerven unterbunden, so stirbt das Thier unter Erscheinungen der Dyspnö. XXIX. 100—103.

Ueber Lähmungserscheinungen nach Unterbinduug der Carotis communis dextra s. *Dohlhoff* XXII. Bd. 51. 501—40. Vgl. *Magendie* CCIX.

Nervensystem. — Mangel des Geruchsnerven; fehlender Geruch bei vollständiger Tastempfindlichkeit der Nase s. *Pressat* X. No. 126. 254—56. —

Einige Fälle von Neurosen des Auges (Lähmung des N. oculomotorius; Ptosis mit Unbeweglichkeit der Bulbi; Lähmung des N. patheticus und eines Theiles des N. oculomotorius; Neuralgie des R. nasalis und supraorbitalis und Neuralgie des R. frontalis N. trigemini) s. *Sichel* X. No. 94. 92—95. —

Lähmung des N. trigeminus s. *Magendie* CCIX. Tome IV. 101. — Zwei Fälle von Nervendurchschneidung (des R. supraorbitalis und des R. infraorbitalis N. trigemini) s. *Weigel* X. N. 155. 13, 14. —

Zwei Fälle von Lähmung des N. facialis beschreibt *Fr. Arnold* CV. 207—11. — Lähmung des N. facialis einer Seite mit gleichzeitigem schiefen Stande des Zäpfchens nach einer Kopfverletzung bei einem 20jährigen Manne s. *Shaw* XXIX. 11. — Zwei Fälle von Lähmung des N. facialis s. *Stæber* XXIX. 265. X. No. 130. 318. 19. — Lähmung der N. N. facialis und acusticus mit Zerstörung der Nachbartheile bei einem 70jährigen Manne s. *Lippich* XXI. Bd. 26. 193—99. — Ueber rheumatische Gesichtslähmung s. *Kyll* XXIII. 637.

Romberg theilt einen pathologischen Fall mit, um die Streitfrage wegen der Geschmacksnerven zu erläutern. XV. 305—315. Eine 42jährige Wittwe war vor 4 Jahren auf den Hinterkopf schwer gefallen, hatte ein Jahr darauf die Regeln verloren und seit dieser Zeit am Nieskrampf gelitten, welcher vor Kurzem sich bedeutend verstärkte. Die Untersuchung ergab, dass der erste und zweite Ast des fünften Paares normal sensibel waren (306.). Dagegen zeigte sich die linke Hälfte der äusseren und inneren Fläche der Unterlippe, der innere Theil der linken Ohrmuschel, der äussere Gehörgang, die Haut der linken Schläfe, so wie die linke Hälfte der Zunge, welche durchaus nicht schmeckte und unempfindlich war, während auf der rechten Seite alle Thätigkeiten normal waren, insensibel. (306. 307.) Die Bewegungen der Kaumuskeln, der Schling- und der Stimmmuskeln, so wie die Ernährungsverhältnisse boten nichts Regelwidriges dar. (307.) In der Folge von Hydrops starb die Kranke. Bei der Section fand *Henle* das Gehirn mit gallertigen, stellenweise weissen und undurchsichtigen Exsudaten bedeckt, eine ungefähr 1″ im Durchmesser haltende Stelle der Unterfläche des hinteren Lappens der linken Hemisphäre, dem Boden des hinteren Hornes des Seitenventrikels ententsprechend, ohne Gefässinjection erweicht, die übrigen Theile des Gehirnes und des verlängerten Markes gesund, den linken dritten Ast des N. trigeminus, wo er in das Foramen ovale tritt, von aussen von einem röthlichen gefässreichen Gewebe, das theils aus Fasern, theils aus wasserhellen Bläschen bestand, umgeben, das Neurilem des Nerven, so weit er in dem Keilbeine verlief, und bis zu dem normalen Ganglion oticum hinab geröthet, den Nerven selbst gelblich und hart, ohne dass jedoch die Portio minor daran Theil nahm. Der N. glossopharyngeus bot auf beiden Seiten nichts Regelwidriges dar. (308. 9.) Der Vf. glaubt hieraus entnehmen zu können, dass der N. glossopharyngeus der Instinctnerve sey, nach dessen Regung Reflexbewegungen des Würgens entstünden, dass aber die sensuelle Function des Schmeckens, so wie die des Tastens zugleich dem R. lingualis N. trigemini zukomme. (310.)

Lähmung des Geschmackssinnes ohne Verlust des Gefühles der Zunge nebst pathologischem Fernsehen und Schwerhörigkeit s. *Fleischmann jun.* XXV. *Aug.* 88—132. —

Neuralgieen des Mastdarmes mit erfolgreicher Durchschneidung des Sphincter ani s. *Bushe* X. No. 126. 249—52. — Neuralgia radialis s. *Dupac* XXIX. 153. — Ueber Nervenverwun-

dungen mit nachfolgender allgemeiner Irritation s. *Hamilton* X. No. 150. 282—87. —

Lähmung und Atrophie des M. pectoralis major s. *Leinweber* XVI. Bd. 28. 306. — Ueber Anfälle von Fingerzittern bei dem Schreiben s. *Heyfelder* CCXXVII. Bd. I. 196—207. —

Reizung der vorderen Rückenmarksstränge durch eine an den Wirbelkörpern sitzende Knochengeschwulst; so heftige contractive Beugung der unteren Extremitäten, dass durch die an dem Gesässe anliegenden Fersen Geschwüre entstanden; Lähmung des Verschlusses von Mastdarm und Harnblase s. *Marshall Hall* X. No. 137. 64. XXIX. 331. — Ueber krankhafte Reflexbewegungen (krampfhaftes Schielen, krampfhafter Gesichtsschmerz) s. dslb. X. No. 155. 9—12. — Ueber croupähnliche Krämpfe s. dslb. X. No. 141. 137—44. —

Einige Bemerkungen über Chorea s. *Larrey* XLVI. Tome XVI. 425—37. — Fall von Anästhesie, durch den *Bellingeri* seine Behauptung, dass die graue Substanz der Sitz der Empfindung, die weisse die der Bewegung sey, wiederum bestätigen will s. X. No. 165. 174—76. — Ueber die Heilung der Hirnerweichung s. *Sims* XXIX. 465—69. — Neunjährige Epilepsie durch eine Kopfwunde am Stirnbeine gehoben; Wiederkehr der Ersteren nach Heilung der Letzteren s. *Renzi* XX. Jan. 106. — Ueber die Folgen der Kopfwunden s. *Larrey* XLVI. Tome XIV. 185—274. — Ueber die Verbindung materieller Gehirnveränderungen mit Veränderungen der geistigen Kräfte s. *Carlile* IX. 251. 340.

Aus einer grossen Reihe von Beobachtungen an Blinden der verschiedensten Art deducirt *Heermann* (XXXIII. 117—54.) den ganz richtigen Satz, dass weder die Existenz und Integrität der Retina, noch die des Sehnerven bis zum Chiasma nothwendig sey, um im Traume subjective Gesichtsvorstellungen erscheinen zu lassen. Die durch das Alter, in welchem das Individuum erblindete, bedingten Unterschiede hängen zwar natürlicher Weise sehr von den Geistesanlagen ab; doch deducirt der Vf. aus seinen Beobachtungen, dass gänzlicher Verlust des Sehvermögens vor dem 5ten Lebensjahre auch mit gänzlichem Mangel von Traumbildern verknüpft ist, dass bei Erblindung zwischen dem 5ten und 7ten Jahre die Sehvorstellungen im Traume sich längere oder kürzere Zeit erhalten, dass diese aber bei später eingetretener Blindheit in der Regel nicht beeinträchtiget werden. (157.) Eben so gehen die deutlichsten Erinnerungen an Begebenheiten der Kindheit ungefähr bis zum 5ten und 7ten Jahre zurück, so wie Leute, welche vor diesem Alter ganz taub werden, auch am leichtesten die Sprache verlieren. (160.) Aus diesen Erfahrungen glaubt nun der Vf. den Satz bestreiten zu müssen, dass solche subjective Vorstellungen im Gehirne erzeugt und nach dem Gesetze der peripherischen oder excentrischen Leitung nach Aussen hin versetzt werden. Bei Menschen, die vor ihrem 5ten Jahre erblindet, seyen die Centraltheile eben noch so vorhanden und nichts desto weniger existirten keine Gesichtsvorstellungen im

Traume. (163. 64.) Dasselbe sey auch bei verstümmelt Gebornen der Fall. Ein 25jähriges Individuum, dem die Endabtheilungen aller vier Extremitäten mehr oder minder fehlen, kommt sich im Traume nie, wie ein gesunder Mensch, sondern eben so krüppelhaft, als es ist, vor. (167.) Hierbei verwechselt aber der Vf. nach Ref. Ueberzeugung zwei sehr wesentlich verschiedene Punkte. Gehen wir von den Amputirten aus, so haben wir die ganz gleichen Erscheinungen, wie bei Blinden und verkrüppelt Geborenen. Das Integritätsgefühl verschwindet nie, in keinem Alter, weder im Wachen noch im Traume d. h. das Individuum fühlt sich nie mit einer verkürzten Extremität, sondern mit einer vollständigen, deren Endtheile auf das Vollkommenste und vollkommener, als die Mitteltheile, aber in einer nicht ganz klaren Distanz gegen alles Zeugniss der Sinne und des Bewusstseyns percipirt werden. Dass in den Träumen die Sache anders sey, lehren die am Oberschenkel Amputirten. Ist die Operation vor einer kurzen Reihe von Jahren vorgenommen worden, so träumt sich der Kranke nicht bloss mit beiden vollständigen Schenkeln, sondern auch ohne künstliches Bein oder ohne Krücken, frei stehend und gehend, laufend, tanzend u. dgl. Ist dagegen das Individuum vor einer langen Zeit und besonders in zarter Kindheit amputirt, so fehlt nicht nur das Integritätsgefühl nicht, sondern das Bedürfniss der Krücke ist dem Denken so immanent geworden, dass es im Traume nicht fehlt. Das Individuum träumt sich nie ohne beide vollständigen Extremitäten. Aber aus irgend einem Grunde hat es auch im Traume zum Gehen die Krücken nöthig. Meist kommt es ihm vor (gerade wie es auch im Wachen der Fall ist), als sey die verstümmelte Extremität gebogen und so in einer nicht ganz klaren Distanz von dem Fussboden entfernt. Das durch materielle Ursachen bedingte Integrationsgefühl schwindet also nie und unter keinen Verhältnissen, gegen alles Zeugniss von Sinnen, Vorstellung, Bewusstseyn und Einbildungskraft. Die Modificationen der Letzteren richten sich hier, wie überall, nach den geistigen Kräften, dem Alter und den Verhältnissen. Ganz das Gleiche ist bei den Verstümmelten der Fall. Ein Mensch, der gar keine Endtheile der Extremitäten hat, kann auch keine klare Gefühlsvorstellung derselben in sein Bewusstseyn und also in seine Traumwelt aufnehmen, eben so wenig als ein Blindgeborner sich bei der lebhaftesten Einbildungskraft denken kann, was Sehen, Farben u. dgl. heissen. Hat aber ein Individuum von der Geburt an eine Hand, die andere nicht, dann kann es materiell und reell percipiren, was eine Hand sey und wird durch das Integrationsgefühl den anderen Stumpf mit einer Hand percipiren, wie es auch die Erfahrung bestätigt. Wie ich schon früher bemerkte (Rep. I. 333.), ist die Undeutlichkeit der Distanz bei solchen Verstümmelten immer da und ein sicheres Criterium des bei ihnen auch nicht fehlenden Integrationsgefühls. Auch in ihren Träumen stehen sie den Amputirten parallel. Nicht weniger zeigen Analoges die Blinden. Dass ein Blindgeborner sich blind träumt, ist dasselbe, als wenn der Amputirte sich mit der Krücke, der Verstümmelte mit den Beschwerlichkeiten seiner Verstümmelung träumt. Was aber bei den

beiden letzteren das Integrationsgefühl, ist bei dem Blinden die Perception der Dunkelheit, die auch eine active subjektive Thätigkeit und von dem Nichts sehr weit entfernt ist. Den Blindgebornen verlässt weder im Traume noch im Wachen die Vorstellung, dass undurchdringliche Nacht ihn umhülle, dass er also eine positive subjective Thätigkeit habe, die in ihrem Wesen zur Aussenwelt und anderen Menschen negativ ist, gleich wie der erschlaffte Muskel eine absolut positive, relativ aber negative Thätigkeit hat. Ermangelte er dieses Analogons der Integration, so müsste er nie das Gefühl des Mangels dieses Sinnesorganes haben, eben so wie wir viele Qualitäten der Natur sicher nicht vermissen, weil unsere Organisation mit keinem sechsten Sinne zur Wahrnehmung derselben versehen ist. — Seiner Ansicht nach glaubt daher der Vf. den Satz vertheidigen zu müssen, dass die anhaltende Reizung der früher vorhandenen peripherischen Enden die immanenten Gefühle ebenfalls erzeuge (169.), dass keine subjective Vorstellungen, die nicht früher objectiv waren, existiren können. (172.) (Dieses ist allerdings von allen subjectiven Sinneserscheinungen, nicht aber von solchen Gefühlen, wie die Integritätsgefühle aller verkürzten Nerven, sie seyen welcher Art sie wollen, richtig. Ref.) XXXIII. 116—80.

Sinnesorgane — *Steifensand* beschreibt die bei relativ zu grosser Reizung der Retina sichtbaren subjectiven Phänomene, nämlich die Kügelchen und deren Reihen, die auch bei ihm keine absolute, sondern eine relative Bewegung bei Bewegung des Augapfels haben. (204.) Die aufspringenden, regulär sich bewegenden Lichtpünktchen reducirt der Vf. auf die in den Capillaren der Retina kreisenden Blutkörperchen. Bei sorgfältiger Beobachtung der in dem Auge des Vf. befindlichen Mouches volantes zeigte sich, dass durch sie hindurch die Gegenstände stärker gebrochen gesehen werden. Sieht man durch die kleine Oeffnung eines Papieres, so erscheinen verschiedene Arten runder Körperchen, gleich denen, welche auf der inneren Oberfläche der Retina vorkommen. (Bei mir stimmen die Körnchen, die ich sehe, ihrer Gestalt nach am meisten mit denen der innersten Körnchenschicht der Retina überein und bilden bei längerer Dauer des Experimentes auch eine flächenartige Ausbreitung. Ref.) Andere Körperchen dagegen entsprechen den Körperchen auf der Cornea und denen der Thränenfeuchtigkeit. XXXIII. 203—11. —

Seine pathologischen subjectiven Feuerbilder beschreibt *Savigny* X. No. 166. 180. 81. — Ueber Mückensehen s. *Burkhardt* XLV. 24—26. — Ueber die Unfähigkeit, gewisse Farben zu unterscheiden s. *Elliotson* X. No. 154. 341—44. — Erbliche Nachtblindheit s. *F. Cuvier* X. No. 91. 48. —

Mangel des äusseren Gehörganges mit geringer Verminderung der Feinheit des Gehöres s. *Mussey* XXIX. 395. X. No. 137. 72. 73. —

Knochen. — Ueber die Schliessung der Knochenwunden mit Substanzverlust s. *Larrey* IX. No. 224. 30. — Ueber den Prozess

des Knochenersatzes an den Schädelwunden s. *Larrey* XLVI. Tome XVI. 440—56.

Erbrechen. — Nach *Marshall Hall* entsteht Erbrechen nur als Reflexbewegung durch Reizung der Gaumenäste des N. trigeminus. Denn berührt man mit einem Spatel die fauces, so entsteht Brechbewegung; bringt man ihn aber an die hintere Wand des Schlundes, so entstehet gar keine Reaction und schiebt man die Feder noch tiefer hinab, so entstehen Schluckhewegungen. In Bezug des Erbrechens zeichnen sich der weiche Gaumen und die Umgebung der Mandeln durch besondere Empfindlichkeit aus. Die Cardia öffnet sich etwas und lässt etwas Luft aus der Speiseröhre heraustreten. Dann schliesst sich der Larynx und es zeigen sich dann die übrigen Erscheinungen des Erbrechens. X. No. 144. 191. 92.

Ueber Erbrechen bei Wiederkäuern s. *Flourens* XIV. a. Tome VIII. 50—58. — Ueber die Einwirkung der Brechmittel auf das Wiederkäuen (s. Rep. III. 254.) s. *Flourens* XLVI. Tome XVI. 169—79. —

Athmen und Stimme. — Ueber Percussion bei verschiedenen Affectionen der Lungen und Eindringen von Luft in den Thorax s. *Schuh* XXI. Bd. 26. 372—400. 538—95. — Ueber die Strangulationsmarke s. *Vrolik* X. No. 115. 77—79. — Ueber Stottern s. *Serre* X. No. 102 222. 23. —

Harnaussonderung. — Urinbrechen s. *Gambari* XXIX. 105. 6. X. No. 121. 175. — Anhaltende Anurie; statt Urinentleerung alle Morgen Erbrechen einer Flüssigkeit, die zwar keinen Harnstoff und keine Harnsäure, aber Ammoniak enthielt s. *Jurié* XXI. Bd. 27. (18.) 559—65. — Abgang urinöser Flüssigkeit aus dem Mastdarme und den Mammis einer 26jährigen Frau s. *Aeppli* XX. Bd. 3. 39. 40. —

Ernährungsverhältnisse und Gifte. — Ueber die Veränderungen der Arzneimittel im Körper s. *C. G. Mitscherlich* X. No. 159. 75—80. — Halbseitiger Speichelfluss der rechten Seite bei einem Manne, der sich nur mit der rechten Hand Quecksilbersalbe einrieb s. *Ramisch* XI. Bd. III. 2. — Ueber die Wirkung der Eisenpräparate s. *C. G. Mitscherlich* XXIV. 329—35. 55—60. — Sehr gute Bemerkungen über die bei verschiedenen Säugethieren und verschiedenen Menschen von der Verschiedenheit der Magen- und Darmformation abhängige verschiedene Wirkung des Eisenoxydhydrates als Antidot des Arsenik s. *Schultz* XXV. Jan. 37—51. — Ueber Arsenikvergiftung s. *Novati* X. No. 155. 14—16. — Ueber die Wirkung der Belladonna s. *Rognetta* XXIX. 581. —

Regeneration. — *Syme* bekräftigt durch seine Versuche die Duhamelsche Ansicht, dass das Periosteum für die Knochenregeneration von wesentlichem Nutzen sey. Wurden einem Hunde an der einen Seite 2″ des Radius mit dem Periost exstirpirt, an der anderen Seite dagegen eben so viel Knochen hinweggenommen,

das Periost dagegen gelassen, so zeigte sich 6 Wochen später in dem Radius, wo das Periost entfernt worden, eine grosse Lücke, während an der andern Seite die operirte Stelle mit einem übermässig knochigten Gewebe angefüllt war. Wurde bei einem andern Hunde zwischen dem Periosteum und der Knochenoberfläche des Radius eine dünne Metallplatte eingeschoben, so war nach 6 Wochen über der Metallplatte neu abgelagerte Knochensubstanz, unter derselben dagegen keine Spur derselben vorhanden. IX. No. 248. 319.

Einen Fall von unvollendeter Regeneration eines fehlenden Knochenstückes am Stirnbeine nach Depression und Trepanation desselben stellt *Vrolik* bildlich und wörtlich dar. CCX. LVII. 1—18. Ein selbstständiges, in dem Centrum noch leere Stellen enthaltendes, von der harten Hirnhaut sehr wesentlich verschiedenes knorpeliges Gewebe geht von den Rändern der Knochenmasse aus und bildet in seiner Substanz isolirte, discrete Knochenpunkte und Kerne.

Bildung einer Dens canina bei einem 73jährigen Manne s. *Pachur* XXIV. 800. —

Steinrück hat mit *Stannius* eine Reihe von Versuchen über Regeneration der Nerven an den N. N. vagus (30—37.), hypoglossus (37—39), infraorbitalis (39—40) und ichiadicus (40—49. 61—64.) der Kaninchen angestellt. Der Vf. erläutert die wahre Wiedererzeugung der Primitivfasern durch mikroskopische Untersuchungen und nach diesen gefertigte Abbildungen. In den einzelnen, sehr sorgfältig angestellten und verzeichneten Versuchen bestätigt der Vf. den bekannten Gang der Wiedererzeugung seinen einzelnen Momenten nach und kommt ebenfalls zu dem Resultate, (44. 66.) dass nicht immer die gleichen, sondern oft heterogene Primitivfasern durch die Regeneration mit einander verbunden werden.

Geschlechtsverhältnisse. — Menstruation eines einjährigen Mädchens s. *Susewind* XXIV. 280. — Ueber Menstruationsähnliche Blutflüsse bei weiblichen Thieren, vorzüglich der Kuh s. *Numann* X. No. 150. 273—80. 93—96. — Zwei Fälle von Erscheinungen neuralgischer Symptome nach jedesmaligem Coitus s. *Venot* XXIX. 442. — Fälle von Graviditas tubaria s. *Malin* XVI. Bd. XX. 202—4. *Fleury* ib. 204. 5. *Bamberger* XXIV. 628. — Vagitus uterinus eines Kalbes s. *Germann* CXLV. 218—20. — Ausstossung des Fötus durch die Bauchdecken XVI. Bd. 20. 206. — Geburt eines lebenden Kindes bei Anwesenheit einer Steinfrucht s. X. No. 114. 64. — Milchsecretion bei einem sechswöchentlichen Mädchen s. *Riberi* XXIX. 112. X. No. 157. 40. — Milchabsonderung in den Achselgruben einer 21jährigen, zum zweiten Male schwangeren Magd s. *C. T. v. Siebold* XXIII. No. 6. — Lactation einer 59jährigen Frau s. *Carganico* XXIII. No. 11. —

Nachträge.

Lichtbilder. Die nun veröffentlichte Methode von *Daguerre* beruht darauf, dass man eine gleichmässig silberplattirte

Kupferplatte Joddämpfen mit gewissen Vorsichtsmassregeln aussetzt, damit ihre Oberfläche sich gleichmässig mit einer sehr dünnen Schicht der Jodverbindung überziehe, sie hierauf dem durch die Camera obscura aufgefangenen Bilde aussetzt, durch Behandlung mit Quecksilberdämpfen das erhaltene Bild sichtbar macht und das Ganze durch Eintauchen in Glaubersalz- oder Kochsalzlösung und nachfolgendes Abwaschen mit destillirtem Wasser reinigt. S. Das Nähere in L. J. M. *Daguerre* das Daguerrotyp und das Diorama, oder genaue und authentische Beschreibung meines Verfahrens und meiner Apparate zu Fixirung der Bilder der Camera obscura und der von mir bei dem Diorama angewendeten Art und Weise der Malerei und der Beleuchtung. Stuttgart. 1839. 8.

Allgemeine Physiologie. — Gährung. — *Quevenne* kommt bei seinen Untersuchungen über die Bierhefe und das Ferment des diabetischen Harnes zu ähnlichen Resultaten, wie *Cagniard-Latour* (II. Vol. LVIII. 206—22.), *Kützing* und *Schwann* (s. Rep. III. 35.), dass nämlich diesem Prozesse organische vegetationsfähige Körperchen des sogenannten Fermentstoffes zum Grunde liegen. Nach ihm hat die Bierhefe bisweilen kugelförmige, meist ovale Kügelchen, oft von $^1/_{400}$ — $^1/_{100}$ Mm., gewöhnlich aber von $^1/_{200}$ — $^1/_{150}$ Mm. Dchm., besitzt ihren eigenthümlichen Geruch, ist in Wasser unlöslich und tritt dem Alkohol Extractivstoffe von Osmazomgeruch, Milchsäure und eine ölige Substanz ab. Aus dem Alkoholextract zieht Aether im Verhältniss zu der ursprünglich angewandten Hefe 0,4% eines gelben, unangenehm aromatisch riechenden Oeles. Durch Schwefelsäure wird die Hefe kirschroth; durch Salzsäure bei 20° C. violett aufgelöst. Essigsäure bläht sie nicht auf. Durch Kochen mit verdünnter Aetzkaliauflösung verliert sie 0,88%. Durch Kochen mit Ammoniak werden ihre Kügelchen fast gar nicht verändert. Beim Glühen verbrennt sie mit einer wenig lebhaften Flamme, verbreitet alkalische Dämpfe und hinterlässt 0,13 Kohle, die an Salzsäure 0,05 phosphorsaueren Kalk und phosphorsauere Magnesia mit etwas überschüssiger Phosphorsäure abtritt. Die rückbleibende Kohle besteht aus Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel. Wesentlich dieselben Eigenschaften hat das Ferment des diabetischen Urines. Seine Kügelchen sind gerundet oder oval und von $^1/_{400}$ — $^1/_{150}$, meist $^1/_{200}$ Mm. Dchm. Das Aetherextract des Alkoholauszuges beträgt hier 0,06 des ursprünglichen Fermentes. Durch Behandlung mit Aetzkali verliert es 0,76. Beim Glühen giebt es 0,20 Kohle, welche an Salzsäure 0,12 kohlensaueren und phosphorsaueren Kalk und phosphorsauere Magnesia nebst einem geringen Ueberschuss an Säure abtritt. Beide Fermente zersetzen Zucker in Alkohol und Kohlensäure. Das Gleiche rücksichtlich seiner Eigenschaften und Kräfte lässt sich von dem Traubenfermente und anderen vegetabilischen, wie thierischen Fermenten aussagen. Hieraus ergiebt sich aber, dass bei allen Gährungsarten der heterogensten gährenden Körper ein und dasselbe Product von Kügelchen, die stets identisch zu seyn scheinen, sich absetzt. Diese Kügelchen der Bierhefe, welche vege-

tabilischer und nicht, wie *Desmazières* glaubt, thierischer Natur sind, behalten ihre fermentirende Eigenschaft noch bei der Temperatur des kochenden Wassers, wo sich nur kein Alkohl mehr aus dem Zucker bildet, sondern nur Kohlensäure gasförmig frei wird, bei. Während der Umwandlung des Zuckers in Alkohol verliert das Ferment seinen ganzen Stickstoff, der zur Bildung von Ammoniak verwendet wird, indem sich dabei zugleich die fermentirende Kraft nach und nach gänzlich erschöpft. Die Wirkungsart des Fermentes selbst aber ist nicht wahrhaft katalytischer Natur, da bei der Zersetzung des Zuckers durch Ferment dieses selbst verändert wird und seinen Stickstoff verliert, während z. B. das Platin bei Zersetzung des Wasserstoffsuperoxydes auf katalytischem Wege durchaus unverändert bleibt. S. Erdm. Journ. Bd. 14. 307. 308. 328—50. 458—78. Vgl. auch *Schwann* CI. 221.

Ueber Phosphorescenz des Seewassers in der Nähe von Montpellier s. *Dunal* XXIX. 88. — Elektricitätsentwickelung bei einer Frau s. *Mussey* XXIX. 395. —

Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie. — Ueber die in der Oberhaut von Nuphar luteum, Acrostichum alcicorne, Peperomia perescifolia und Pleurothallis ruscifolia befindlichen Grübchen s. *Schleiden* XII. 51—55. — Nach demselben bieten die Samen von Canna die Eigenthümlichkeit dar, dass sie Spaltöffnungen besitzen. XII. 55. 56. — Ueber die nicht drüsigte Funktion der Spaltöffnungen überhaupt s. XII. 214—35. 345—60. —

Normale Anatomie. — Nach den Bestimmungen von *Sims* beträgt das Gewicht des Gehirnes bei dem Menschen: von 1—2 Jahren 2 ℔ 1 ℥; von 2—3 J. 2 ℔ 4⅓ ℥; von 3—4 J. 2 ℔ 6⅕ ℥; von 4—5 J. 2 ℔ 7 ℥; von 5—10 J. 2 ℔ 8⅘ ℥; von 10—15 J. 2 ℔ 12⅖ ℥; von 15—20 J. 2 ℔ 19 ℥; von 20—30 J. 2 ℔ 12¹⁴⁄₁₉ ℥; von 30—40 J. 2 ℔ 13⁷⁄₁₁ ℥; von 40—50 J. 2 ℔ 14⅘ ℥; von 50—60 J. 2 ℔ 13²⁄₂₅ ℥; von 60—70 J. 2 ℔ 11¹⁷⁄₂₁ ℥; von 70 J. und mehr 2 ℔ 10⁵⁄₄₄ ℥. XXIX. 543.

Die im Auszuge nicht wiederzugebende anatomische Abhandlung über die Papageien von *Thuet* (XXXVI.) behandelt ausführlicher das Knochensystem, die Muskeln (vorzüglich den Tensor membranae anterioris alae) (25.) und das Nervensystem und liefert Abbildungen des Gehirnes, der Augen, der drei letzten Hirn- und der Armnerven.

Ueber die Geschlechtswerkzeuge des Aales s. *Rathke* XII. 299—301. Der Vf. fand zwischen Darm und Harnblase und der Innenseite der Bauchwand jederseits eine Grube, die in einen Kanal übergeht, der mit den Harnwerkzeugen in einer hinter dem After gelegenen Vertiefung mündet. Nach dem Aufhören der Todtenstarre lassen sich Sonden durch diese Kanäle hindurchführen. Durch sie können wahrscheinlich bloss kleine Eier hindurchtreten, so dass der Aal ein eierlegendes Thier wäre. Ihrer Enge wegen dürften sie aber kein Wasser in die Bauchhöhle eintreten lassen.

Eine Reihe feiner Beobachtungen über die weiblichen Geschlechtstheile der Tachinen (Schmeissfliegenarten) giebt *Siebold* XII. 191—201. Im Allgemeinen existiren immer zwei Ovarien in Form von mehreren kurzen, in einem Punkte sich vereinigenden Röhren, die dann in zwei kurze Eileiter übergehen. Die beiden letzteren verbinden sich zu einem bald längeren, bald kürzeren Eiergange. Das Receptaculum seminis besteht aus drei, selten einer dunkel gefärbten Samenkapsel, neben welcher zwei wasserhelle Blinddärmchen als Glandulae adpendiculares existiren. Diese münden neben den drei engen Samengängen mit zwei schmalen kurzen Kanälchen in die Scheide. Die Samenkapseln enthalten nach der Begattung zahlreiche haarförmige Spermatozoen, die den Glandulis adpendicularibus dann beständig fehlen. Die Vagina ist ihrer Gestalt nach bei den einzelnen Arten sehr vielen Varietäten unterworfen, so dass man in dieser und anderer Beziehung füglich zwei Gruppen unterscheiden kann. 1. In der langen Vagina sammeln sich die Eier in sehr grosser Menge an und entwickeln sich hier zu Maden, die noch während ihres Aufenthaltes in der Scheide ihre Eihüllen verlassen. Die Entwickelung der Eier beginnt aber auch hier erst, nachdem sie die Samenkapseln vorbeipassirt, also der Einwirkung des Samens ausgesetzt worden sind. Eier und Maden sind verhältnissmässig klein. T. fera, tessellata, grossa, haemorrhoidalis, vulpina, T. duae sp. n. 2. Verhältnissmässig weniger Eier, meist nur eines: nie lebendig gebärend. T. flavescens, larvarum?, T. tristis. (Die Beschreibung der einzelnen Formen der weiblichen Genitalien der einzelnen Arten s. 195—98.) Wie nun besonders bei der ersten Gruppe der Samen in die Samenkapseln galange, ist durchaus noch räthselhaft, da hier wie überhaupt in den Organen aller wahren Insekten Flimmerbewegung durchaus mangelt.

Pathologische Anatomie. — Ueber Entzündung s. *Cruse* XXII. Bd. 51. 195—266. — Ueber Exsudationen in der Unterleibshöhle, vorzüglich an dem Peritoneum s. *Bright* XXIX. 497. — Ueber Schleim und Eiter s. *Mandl* XVI. Bd. 19. 274—75. — Ueber *Bonnet's* Eiterbeobachtungen s. XVI. Bd. 19. 1—8. — Ueber Strictur des Oesophagus s. *Pauli* XXXIII. 587.—91. — Ueber Insektenlarven im Darme des Menschen s. *Koch* XXXIII. 642. — Ueber Haarauswüchse der Cornea s. *Ryba* XXXIII. 657. — Ueber Mangel der Iris s. *Prael* XXXIII. 501—11. — Ueber Markschwamm des Auges s. *Prael* XXXIII. 476—87. — Eine gelehrte Zusammenstellung der Analogieen und Differenzen von Arthritis und Scrophulosis giebt *Sebastian.* Ueber die Aehnlichkeit und den Unterschied zwischen der Arthritis und Scrophulosis, vorzüglich in Beziehung zu der Phthisis. Uebers. von *F. W. Schroeder.* Emden 1838. 8.

II.

Zur Kenntniss der thierischen Wärme.

1. *Ueber die Temperatur einiger wirbelloser Seethiere.*

Da die Bestimmungen der Wärme im Meere lebender Thiere fast noch gänzlich fehlen, so wurde ein kurzer Aufenthalt in Nizza dazu verwendet, um einige Erfahrungen über diesen Punkt zu sammeln. Herr Dr. *Will* hatte hierbei die Güte, die Ermittelung der Wärmegrade der hier verzeichneten Seethiere zu übernehmen.

Thier.	Theil des Thieres.	Wärme des	
		Meerwassers.	thierischen Theiles.
1. Spongiae Sp.	An der oberen Oeffnung	20°,25 C.	20°,25 C.
2. Antheliae Sp.	In einem in die Körpermasse gemachten Einschnitte	20°,25 —	20°,25 —
3. Actinia mesembryanthemum	Magenhöhle	20°, 8 —	21°, 1 —
4. Dgl.	Dgl.	16°, 3 —	16°, 5 —
5. Dgl.	Mundöffnung	17°, 3 —	17°, 6 —
6. Dgl.	Dgl.	17°, 3 —	17°, 8 —
7. Dgl. (nachdem das Thier schon 48 Stunden in einem Glas aufbewahrt worden.)	Dgl.	22°, 3 —	22°, 0 —
8. Actinia concentrica Risso	An den Fangarmen	18°, 0 —	18°, 2 —
9. Dgl.	Dgl.	18°, 0 —	18°, 3 —
10. Ascidiae Sp. (Bei 2 Exemplaren)	An der äussern Haut unter Wasser	20°,25 —	20°, 5 —
11. Cassiopaea borbonica	Magenhöhle	21°, 8 —	22°, 1 —

Thier.	Theil des Thieres.	Wärme des	
		Meer-wassers.	thierischen Theiles.
12. Pelagia denticulata	Dgl.	22°, 5 C.	23°,25 C.
13. Dgl.	Dgl.	19°, 2 —	19°, 4 —
14. Dgl. (frei im Meere bei Villafranca)	Dgl.	23°, 4 —	23°, 6 —
15. Dgl.	Dgl.	23°, 4 —	23°,25 —
16. Dgl. bei mehreren sehr lebhaften Exemplaren	Dgl.	20°, 1 —	20°, 6 —
17. Dgl.	Dgl.	17°, 1 —	17°, 5 —
18. Dgl.	An der Oberfläche des Thieres	17°, 1 —	18°, 1 —
19. Echinus saxatilis	Zwischen den Stacheln	21°, 5 —	21°, 5 —
20. Dgl.	Dgl.	21°, 5 —	21°, 5 —
21. Dgl.	An der Oberfläche nahe der Mundöffnung	19°, 3 —	19°, 7 —
22. Dgl. bei mehreren Exemplaren	An der Afteröffnung	20°, 1 —	20°, 5 —
23. Echinus brevispinatus	An der Oberfläche nahe der Mundöffnung	19°, 3 —	19°, 8 —
24. Dgl.	An der Afteröffnung	20°, 1 —	20°, 6 —
25. Asterias rubens	Zwisch. d. Füsschen	19°, 1 —	19°, 7 —
26. Ophiura lacertosa	An der Oberfläche unter Wasser	18°, 5 —	18°, 8 —
27. Holothuria tubulosa	An der Oberfläche der Haut an der Luft	18°, 7 —	19°, 3 —
28. Dgl.	Dgl. unter Wasser	18°, 7 —	19°, 2 —
29. Dgl.	In dem Munde in freier Luft	18°, 7 —	19°, 2 —
30. Dgl.	Im After	21°, 8 —	22°, 0 —
31. Dgl.	Dgl.	21°, 8 —	22°, 1 —
32. Dgl.	Dgl.	18°, 7 —	19°, 3 —
33. Dgl.	Dgl.	18°, 9 —	19°, 1 —
34. Dgl.	Dgl.	19°, 1 —	19°, 7 —
35. Aplysia leporina	An der Oberfläche d. Haut an d. Luft	18°, 7 —	19°, 3 —
36. Dgl.	Dgl. unter Waaser	18°, 7 —	19°, 2 —
37. Dgl.	Im After	18°, 7 —	19°, 5 —
38. Dgl.	Zwischen d. Mantel-decke u. d. Körper	21°, 5 —	21°, 6 —

Thier.	Theil des Thieres.	Wärme des Meerwassers.	Wärme des thierischen Theiles.
39. Aplysia leporina	In der Athemhöhle	21°, 5 —	21°, 8 —
40. Octopus vulgaris	In der Mantelhöhle	19°, 8 —	20°, 0 —
41. Dgl.	Dgl.	21°, 1 —	21°, 7 —
42. Eledone moschata	Dgl.	22°, 6 —	23°, 5 —
43. Squilla mantis (das Thier im Absterben)	In der Mundhöhle	19°, 7 —	19°, 8 —
44. Maja squinado	In der Mundöffnung; an der Luft	19°, 0 —	19°, 6 —
45. Dgl.	Dgl. unter d. Wasser	19°, 0 —	19°, 3 —
46. Dgl.	Unter dem zurückgeklappten, Eier führenden Schwanze	20°, 2 —	21°, 1 —

Hieraus ergiebt sich zunächst, dass das für die wirbellosen Landthiere bekannte Gesetz, dass diese kaltblütigen Geschöpfe sich zwar in ihrer Wärme nach der Temperatur des umgebenden Mediums genau richten, dass aber ihre Eigenwärme die Temperatur der Umgebung um eine geringe Quantität übertrifft, auch auf die wirbellosen Seethiere seine Anwendung findet. Nur bei den Spongien und Anthelien zeigte sich gar keine Differenz, eine Sache, die vielleicht durch die niedere Stellung dieser Geschöpfe erklärt wird. Wahrscheinlich ist es aber auch von Einfluss, dass hier nur Stücke des Stockes im Ganzen der Beobachtung unterworfen werden können. Vermuthlicher Weise würden sich selbst bei diesen niedersten Formen der Thierwelt geringe Unterschiede zeigen, sobald es möglich wäre, die Wärmemessung auf die flimmernden Häute oder die kleinen Polypenkörper selbst auszudehnen. Der Mangel einer Differenz endlich, welchen die Stacheln des Stein-Seeigels in zwei Fällen darboten, kömmt insofern nicht unerwartet, als diese Gebilde fast ganz aus Kalknetzen bestehen und das feine sie überziehende Häutchen kaum eine höhere Wärme hervorzurufen vermöchte. Wenn diese aber auch vorhanden wäre, so müsste sie jeden Falles viel zu gering seyn, als dass sie nicht von der kühleren Temperatur der umgebenden Wassermasse ganz und gar aufgehoben würde.

Nur in zwei Fällen finden wir ausnahmsweise, dass die Temperatur des thierischen Theiles von der des umgebenden Meerwassers um eine geringe Menge übertroffen wurde. Dieses zeigte sich an einem Exemplare von Actinia mesembryanthemum (No. 7.), welches schon 48 Stunden in einem Gefässe gefangen aufbewahrt worden und wo desshalb diese Anomalie nichts weniger, als be-

fremdend seyn dürfte, und bei zwei Exemplaren von Pelagia denticulata. (No. 12 und 15.) Da die Messung an der einen Meduse auf dem Schiffe im Meere geschah, so kann leicht hierdurch ein kleiner Irrthum sich eingeschlichen haben. Ob dieses der Fall war oder ob unter manchen Verhältnissen die Eigenwärme der Medusen unter der des umgebenden Seewassers sinken könne, müssen natürlich künftige Erfahrungen mit Bestimmtheit entscheiden.

Resumiren wir die Temperaturdifferenzen sämmtlicher 46 oben verzeichneter Beobachtungen, so ergiebt sich als mittlerer Wärmeunterschied + 0°,35 oder, wenn wir die vier Fälle, in welchen alle Differenzen mangelten ausser Acht lassen, + 0°,36 und wenn wir diese und die drei negativen Werthe nicht berücksichtigen, + 0°,384. Die grösste Differenz beträgt 1°,0 bei Pelagia denticulata an der Oberfläche des Körpers (No. 18.); die kleinste 0°,1 bei Aplysia leporina zwischen der Manteldecke und dem Körper (No. 38.) und bei Squilla Mantis in der Mundhöhle. (No. 43.) Die letztere Beobachtung ist jedoch minder sicher, weil das Thier schon sehr ermattet war.

Berücksichtigen wir die einzelnen Arten und lassen die Verschiedenheit der Organe ausser Acht, so finden wir bei Actinia mesembryanthemum als Summum + 0°,5; als Minimum — 0°,3 oder + 0°,2 und als Medium + 0°,2 oder + 0°,325; bei Actinia concentrica als Summum 0°,3, als Minimum 0°,2, als Medium 0°,25; bei Ascidia 0°,25; bei Cassiopaea 0°,3; bei Pelagia denticulata als Summum + 1°,0, als Minimum — 0°,25 oder + 0°,2, als Medium + 0°,27 oder + 0°,46; bei Echinus saxatilis als Summum 0°,4, als Minimum 0°,0, als Medium 0°,2 oder 0°,4; bei Echinus brevispinatus 0°,5; bei Asterias rubens 0°,6; bei Ophiura lacertosa 0,°3; Holothuria tubulosa als Summum 0°,6, als Minimum 0°,2, als Medium 0°,44; bei Aplysia leporina als Summum 0°,8, als Minimum 0°,1, als Medium 0°,46; bei Octopus vulgaris als Summum, 0°,6, als Minimum 0°,2, als Medium 0°,4; bei Eledone moschata 0°,9; bei Squilla mantis 0°,1; bei Maja squinado als Summum 0°,9, als Minimum 0°,3, als Medium 0°,6. In Betreff der Klassen haben wir:

	Summum.	Medium.	Minimum.
Polypen	+ 0°,3	+ 0°,205	+ 0°,0
Medusen	+ 1°,0	+ 0°,27	+ 0°,25
Echinodermen	+ 0°,6	+ 0°,40	+ 0°,2
Mollusken	+ 0°,8	+ 0°,46	+ 0°,1
Cephalopoden	+ 0°,9	+ 0°,57	+ 0°,2
Crustazeen	+ 0°,9	+ 0°,60	+ 0°,3

Sind diese Mittelzahlen approximativ richtig, so ergiebt sich aus ihnen, dass die höheren wirbellosen Seethiere grössere Mittelzahlen der Eigenwärme, als die niederen besitzen und dass

im Allgemeinen wahrscheinlich in Betreff der Summa und Minima mehr oder minder aufsteigende Scalen Statt finden.

Da die eine an einer eierführenden Maja angestellte Beobachtung (No. 46.) die relativ bedeutende Differenz von + 0^0,9 lieferte, so scheint hieraus zu folgen, dass auch bei diesem Thiere die Brutstelle durch einen verhältnissmässig höheren Grad von Eigenwärme sich auszeichnet.

Ob von den genannten Meeresgeschöpfen, wenn sie in einem engeren Raume in grösserer Menge beisammen sind, eine verhältnissmässig höhere Temperatur entwickelt werde, war zu bestimmen nicht möglich. Wenigstens wich die Wärme vieler z. B. in einer Schüssel zusammengehaltener Holothurien oder in einem Glase befindlicher Seeigel von der isolirter Exemplare dieser Thiere nicht wesentlich ab.

2. *Ueber den Einfluss der Veränderungen des Blutes auf die Eigenwärme der Säugethiere.*

Um zu sehen, ob chemische Veränderungen des Blutes, die jedoch keine allgemeineren bedeutenderen Fiebererscheinungen hervorrufen, auf die thierische Wärme Einfluss haben, wurden drei Hunden Injectionen von Wasser, verdünntem Eiweiss und aufgelöstem unterkohlensaueren Natron in solchen Quantitäten gemacht, dass zwar allgemeinere Erscheinungen, jedoch keine nachfolgenden febrilen Aufregungen eintraten. Durch das Wasser wurde die Blutmasse verdünnt und, da es kalt war, zugleich abgekühlt; durch die Eiweisslösung in seinen fixen Bestandtheilen durch eine Quantität eines gleichartigen Körpers vermehrt und durch das unterkohlensauere Natron in seiner Gerinnbarkeit geschwächt. Alle Injectionen geschahen durch den unteren Halstheil der V. jugularis externa, aus welcher zugleich Proben Blutes vor der Injection entnommen wurden, um den procentigen festen Rückstand desselben zu bestimmen. Vor der Operation aber wurde jedes der Thiere, nachdem es acht Stunden nicht gefressen, genau gewogen, um hieraus die Blutmenge und aus diesser das relative Verhältniss der Quantität der eingespritzten Flüssigkeit angeben zu können.

1. Einem alten weiblichen Hunde von 6125 Grm. Körpergewicht wurden 223,9 Grm. Wasser von 13^0,75 C. injicirt. Da daher seine Blutmenge (nach dem Mittelverhältniss, wie 1:$4,5^0$ s. Rep. III. 287.) 1361 Grm. betrug, so verhielt sich die Menge des eingespritzten Wassers zu der des Blutes = 1:6,1.

4,376 Grm. frisches Blut gaben 1,096 = 25,03% festen trockenen Rückstandes. Seine Dichtigkeit betrug also 1,33. In der Gesammtmasse des Blutes des Thieres fanden sich 1020,35 Grm. Wasser und 340,66 Grm. festen Rückstandes. Nach der Wassereinspritzung betrug sein Wassergehalt 78,50% und sein fester Rückstand 21,50%. Seine Dichtigkeit war 1,27 und hatte folglich um 0,06 abgenommen.

Das Thier fror nur etwas, unmittelbar nach dem Versuche, zeigte aber sonst keine besonderen Symptome und keine wahrnehmbaren fieberhaften Erscheinungen. Die Wärmemessungen ergaben:

Zeit.	Inguinalbuge.	Achselhöhle.	Tiefe des äusseren Gehörganges.	Scheide.	After.
Unmittelbar v. dem Versuche . . .	37°,8 C.	38°,0 C.	36°,2 C	38°,6 C.	38°,6 C.
½ St. nach demslb.	37°,5 —	37°,6 —	36°,2 —	38°,6 —	38°,7 —
18 „ „ „	37°,25—	37°,8 —	38°,0 —	38°,7 —	39°,3 —
23 „ „ „	37°,8 —	37°,8 —	38°,1 —	38°,5 —	39°,5 —
41 „ „ „	37°,7 —	37°,8 —	38°,0 —	39°,0 —	38°,6 —
47 „ „ „	38°,1 —	37°,8 —	37°,9 —	— —	38°,6 —

2) Einem feuerigen männlichen Hunde von 6663,6 Grm. Körpergewicht wurden 84,265 Grm. Eiweisslösung injicirt. Die Blutmenge betrug daher 1480,8 Grm.; das Verhältniss der Quantität der eingesprützen Eiweisslösung zu ihr = 1 : 17,5. 4,460 Grm. dieser letzteren hinterliessen nach dem Verdampfen 0,230 Grm. = 5,15% trockenen festen Rückstandes. Ihre Dichtigkeit betrug also 1,05.

5,770 Grm. frischen Blutes gaben 1,462 Grm. = 25,33% trockenen festen Rückstandes. Daher der Dichtigkeitsgrad = 1,34. Vor der Einsprützung enthielt die gesammte Blutmasse des Thieres 4975,71 Grm. Wasser und 1687,89 Grm. festen Rückstandes. Nach derselben 5055,635 Grm. = 75,0% Wasser und 1692,23 Grm. = 25,0% feste Stoffe. Die Dichtigkeit betrug dann 1,33, hatte sich also um 0,01 vermindert.

Die Wärmemessungen ergaben:

Zeit.	Inguinalbuge.	Achselhöhle.	Tiefe des äusseren Gehörganges.	After.
Unmittelbar vor dem Versuche	38°,7 C.	38°,7 C.	38°,5 C.	39°,2 C.
¾ Stunden nach demselben	39°,3 —	39°,3 —	38°,9 —	39°,5 —
18 » » »	39°,5 —	39°,7 —	38°,8 —	39°,7 —
23 » » »	40°,0 —	39°,7 —	39°,5 —	39°,6 —
40 » » »	39°,2 —	39°,1 —	38°,8 —	39°,3 —
46 » » »	38°,9 —	38°,8 —	38°,6 —	39°,3 —
63 » » »	38°,7 —	38°,5 —	38°,0 —	39°,0 —

3) Einem kräftigen trächtigen Hunde von 14050 Grm. Körpergewicht wurden 137,084 Grm. einer Lösung, welche 49 Theile destillirten Wassers und 1 Theil unterkohlensaueren Natrons enthielt, eingesprützt. Die Blutmenge betrug daher 3120,2 Grm. Das Verhältniss der injicirten Flüssigkeit zu ihr = 1 : 25,7.

9,330 Grm. frisches Blut gaben 2,535 Grm. = 27,17% festen trockenen Rückstandes. In der ganzen Blutmasse waren zuerst 2272,44 Grm. Wasser und 847,76 feste Stoffe; nach der Operation 2406,78 Grm. = 73,89% Wasser und 850,50 Grm. = 26,11% feste Stoffe enthalten. Vor dem Versuche betrug die Dichtigkeit des Blutes 1,37; nach demselben 1,35, also 0,02 weniger.

Das Thier hatte in der ersten Stunde nach dem Versuche einen etwas aussetzenden Herzschlag und einige Beschwerde im Athmen, welche Symptome sich einige Stunden nach dem Versuche allmählig wieder verloren. Am folgenden Tage zeigte es sich trauriger, als gewöhnlich und hatte etwas Kollern im Unterleibe, liess aber sonst keine Krankheitserscheinungen wahrnehmen. Die späteren Tage kehrte der vollkommene Gesundheitszustand nach und nach wieder zurück, ohne dass, da die Gabe des unterkohlensaueren Natrons absichtlich zu klein genommen war, sich Andeutungen eines typhösen Fiebers einfanden. Eben so wenig hatte der Versuch auf die Embryonen den geringsten nachtheiligen Erfolg.

Die Wärmemessungen ergaben:

Zeit.	Inguinalbuge.	Achselhöhle.	Tiefe des äusseren Gehörganges.	Scheide.	After.
Unmittelbar v. dem Versuche . .	37°,2 C.	37°,1 C.	36°,3 C.	38°,7 C.	38°,3 C.
1 St. nach demslb.	38°,9 —	38°,5 —	39°,5 —	39°,7 —	39°,5 —
4 „ „ „	39°,8 —	39°,7 —	39°,5 —	39°,9 —	39°,5 —
22 „ „ „	38°,6 —	38°,5 —	39°,3 —	39°,5 —	39°,3 —
28 „ „ „	38°,8 —	38°,7 —	39°,3 —	39°,4 —	39°,3 —
46 „ „ „	38°,6 —	38°,0 —	37°,2 —	38°,8 —	38°,5 —

Wie bei dem amphibolen Thema der thierischen Wärme überhaupt, können die aus diesen Erfahrungen zu ziehenden Schlüsse nur als wahrscheinlich angesehen werden, da bekanntlich auch bei dem sorgfältigsten Bemühen, die Temperaturgrade so genau, als möglich zu bestimmen, sich durch Nebenumstände kleine Abweichungen, die aber hier wesentlich störend sind, einschleichen. Bei den obigen Erfahrungen wurden wenigstens die Fehler, welche sonst aus der Furcht und dem Schrecken des Thieres resultiren, vermieden, da die gebrauchten Hunde so zahm waren, dass sie

auf den blossen Ruf sich freiwillig auf den Rücken lagerten, um die Wärme an sich messen zu lassen.

Bei der Injection von kaltem Wasser, wodurch also die ganze Blutmasse ungefähr um ⅙ verdünnt wurde, sehen wir keine Erhöhung der Wärme erfolgen. Im Gegentheil zeigte sie sich in den ersten 18 Stunden in der Inguinalbuge (= $-0^0,3$ bis $-0^0,55$) und in der Achselhöhle (= $-0^0,4$ bis $-0^0,2$) etwas vermindert, während sie sich in demselben Zeitabschnitte in dem Ohre und der Scheide zuerst nicht veränderte und später erhöhte ($+1^0,8$ im Ersteren und $+0^0,1$ in der Letzteren), in dem After dagegen von vorn herein vermehrte ($+0^0,1$ bis $0^0,6$). Die späteren Schwankungen sind von der Art, wie man sie auch an gesunden Hunden, deren Temperatur zu verschiedenen Zeiten gemessen wird, wahrnimmt und verdienen um so weniger Berücksichtigung, als sie von keinem an dem Thiere wahrnehmbaren Krankheitssymptome begleitet waren. Aus dieser Versuchsreihe sind daher nur drei Deductionen zu entnehmen:

1) Dass Verdünnung des Blutes mit einer nicht unbedeutenden Menge kalten destillirten Wassers keine bedeutende Temperaturerhöhung als organische Reaction gegen den in den Körper gemachten Eingriff wahrnehmen lässt.

2) Dass an den freieren Hautstellen, wo sich bald nach der Operation die Ausdünstung vermehrt, die Temperatur sinkt, dass dagegen dieses an den verdeckteren Hautstellen, wie in der Tiefe des äusseren Ohres, weniger und in den inneren Höhlen der Scheide und des Mastdarmes gar nicht der Fall ist.

3) Dass durch die organische Wärme der physikalischen Abkühlung entgegengewirkt wird. Nehmen wir an, dass die unmittelbar vor dem Versuche in der Scheide und dem Mastdarme gefundene Wärme von 38^06 auch die des Bluts gewesen sey, so müsste, da zu den 1361 Grm. Blut 223,9 Grm. Wasser von $13^0,75$ hinzutraten (wenn wir die ohnediess nicht zu bestimmende specifische Wärme des Blutes ausser Acht lassen), die Wärme des Blutes unmittelbar nach dem Versuche $35^0,08$ gewesen seyn. Da diese aber durch das Experiment in Scheide und Mastdarm gar nicht abnahm, so kann die spezifische Wärme des Blutes, sie sey welche sie wolle, allein der Abkühlung nicht entgegenwirkt haben, weil sonst eine bestimmte, wenn auch noch so kleine Erniedrigung der Wärme hätte statt finden müssen.

Bei der Injection der Eiweisslösung, wo also dem Blute ein homogener Stoff zugeführt wird, sehen wir, ohne dass irgendwie bedeutende krankhafte Symptome eintraten, die Wärme während der ersten 24 Stunden steigen, hier ihr Maximum erreichen und dann zu dem Normalzustande allmählig zurückkehren, obgleich, da das Eiweiss mit Wasser verdünnt war, durch die Operation die Dichtigkeit des Blutes um 0,01 war verringert worden. Das Summum der Steigerung betrug in der Inguinalbuge $+1^0,3$; in der Achselhöhle $+1^0,0$; in dem Ohre und dem After ungefähr

0°,5. Sollte diese geringe Wärmeerhöhung vielleicht dadurch hervorgerufen worden seyn, dass das durch den Versuch vermehrte Eiweiss des Blutes sich reichlicher bei Ernährung der festen Organtheile abschied und so bei dem Uebergange aus dem aufgelösten in einen festeren Zustand die Wärmeerhöhung hervorrief? Sollte nicht vielleicht auch auf diesem Grunde die Temperaturzunahme während und nach der Verdauung beruhen?

Auch bei der Einsprützung des unterkohlensaueren Natrons sehen wir nach der Operation die Temperatur sich allgemein und zwar verhältnissmässig unter allen drei Versuchsreihen am bedeutendsten erheben und erst später allmählig nach Verlauf von zwei Tagen zu ihrem früheren niederern Stande zurückkehren. Ob dieses aus einer durch unbekannte Ursachen entstehenden organischen Reaction oder desshalb geschehe, weil das Blut durch das unterkohlensauere Natron zwar flüssiger gemacht, aber der geringen Menge des Reagens wegen seiner Gerinnbarkeit nicht völlig beraubt, reichlicher zur Ernährung der Elementartheile austrat, bleibt unentschieden. Gegen die letztere, einfach physikalische Ansicht spricht aber der Umstand, dass grössere Mengen von unterkohlensauerem Natron, welche ein typhöses Fieber mit den schon aus *Magendie's* Versuchen (s. oben S. 323) bekannten Folgen erzeugen, ebenfalls eine Wärmeerhöhung hervorrufen.

Aus den genannten Beobachtungen folgt aber im Allgemeinen, dass blosse Wasserverdünnung des Blutes keine, Einsprützung von Eiweiss oder unterkohlensauerem Natron, selbst wenn sie in so geringer Menge angewandt werden, dass kein allgemeiner febriler Zustand entsteht, einige Wärmeerhöhung erzeugen. Liegt der Grund der letzteren darin, dass mehr Eiweiss und Faserstoff in die Organtheile ausgeschieden wird, so müssen Stoffe, wie Alkohol, welche die stärkere Ausscheidung von Eiweiss und Faserstoff in die Organtheile verhindern, wiewohl sie aufregend wirken, die Temperatur nicht bedeutend oder gar nicht erhöhen, während in entzündeten und eiternden Stellen, wo diese Excretion erhöht ist, sich ebenfalls eine Vermehrung der Wärme nothwendig zeigt. Einige angestellte Versuchsreihen scheinen auch diese Annahme zu bestätigen. Drei Portionen Fleisch, von denen jede mit fünf Unzen mässig starkem Spiritus durchtränkt war, wurden dreien Hunden verabreicht. Die vorgenommenen Temperaturbestimmungen ergaben folgende, wiewohl schwankende, doch im Ganzen für jene Hypothese zeugende Resulsate.

Thier.	Zustand.	In der Inguinalgrube.	In der Achselhöhle.	In der Tiefe des äusseren Gehörganges.	In der Vagina.	Im After.
I.	Nüchtern	37°,18 C.	37°,18 C.	36°,1 C.	37°,25 —	38°,0 C.
	3 Stunden nach genommenem Spiritus; vollkommen trunken	36°,8 —	36°,2 —	36°,5 —	37°,25 —	37°,8 —
	5 Stunden später; noch trunken	36°,5 —	36°,0 —	35°,9 —	37°,25 —	37°,6 —
	24 „ „ nüchtern, aber etwas ermattet	38°,1 —	37°,6 —	37°,6 —	37°,18 —	38°,2 —
II.	Nüchtern	37°,2 —	37°,25 —	36°,0 —	37°,2 —	38°,1 —
	½ Stunde später, trunken werdend	36°,6 —	36°,9 —	36°,5 —	36°,6 —	37°,6 —
	4 „ „ schlaftrunken	36°,3 —	36°,1 —	37°,2 —	37°,2 —	38°,0 —
	24 „ „ wiedernüchtern	37°,18 —	37°,5 —	37°,7 —	37°,1 —	38°,2 —
III.	Nüchtern	36°,8 —	36°,6 —	36°,6 —	38°,7 —	39°,0 —
	1 Stunde darauf, trunken . .	37°,6 —	37°,4 —	38°,1 —	37°,8 —	39°,2 —
	12 Stunden später; wieder nüchtern	36°,7 —	36°,7 —	36°,0 —	37°,2 —	38°,6 —

So schwankend und unbestimmt diese erhaltenen Zahlen auch immerhin sind, so lehren sie doch so viel, dass die Steigerung der Temperatur vermittelst der Trunkenheit im Verhältniss zu dem aufgeregten Zustande gering ist, ja bisweilen ganz mangelt. Ist sie vorhanden, so scheint sie in der Haut und dem Ohre (als der Nachbarschaft des Kopfes) bedeutender, als in der Vagina und dem After zu seyn.

Dass in entzündeten und lebhaft eiternden Wunden die Temperatur sich etwas erhöhe, ist bekannt. Einem Kaninchen wurde eine grosse, bis in die Muskeln eindringende Wunde am Rücken beigebracht. Die dann angestellten Messungen ergaben:

Zeit und Zustand.	Im Ohre.	In der Wunde.
2 Stunden nach der Verwundung. Anfang der Entzündung	$38^0,1$ C.	$39^0,3$ C.
26 Stunden nach derselben. In dem Wundsecret sparsame Exsudatkörperchen .	$37^0,6$ —	$38^0,5$ —
54 Stunden nach derselben. Beginnende Eiterung	$37^0,4$ —	$38^0,6$ —
78 Stunden nach derselben. Das Thier hat, wie es scheint, Wundfieber, ist sehr warm und unruhig. Noch sparsame Eiterung	$39^0,0$ —	$40^0,1$ —
96 Stunden nach derselben. Mässiger, dicker Eiter	$38^0,1$ —	$39^0,6$ —
120 Stunden nach derselben	$37^0,3$ —	$38^0,7$ —

Hieraus ergiebt sich, dass sich local mit vermehrter Verdickung und Ausscheidung aus dem Blute die Temperatur erhöht, dass aber bei hinzukommenden allgemeinen febrilen Erscheinungen diese Erhöhung allgemein und local deutlich vermehrt wird.

Welches nun aber auch die einfachen oder complicirten Ursachen der Eigenwärme der Säugethiere seyn mögen, so scheint aus diesen Erfahrungen so viel zu erhellen, dass durch Veränderung der Consistenz und Plasticität des Blutes ohne allgemeinere febrile Aufregung eine Erhöhung der Temperatur eintritt. Dieses Resultat ist gewissermassen eine Fortsetzung des von *Breschet* und *Becquerel* gefundenen Satzes, dass Ausschluss des Blutes aus einem thierischen Theile sogleich eine Verminderung der Temperatur hervorruft.

REGISTER

zu

Bd. II, III und IV des Repertoriums.

a. Namenregister.

Adams. II. 126. — Adelmann. IV. 22. — Adet III. 164. 171. IV. 31. — Admyrauld. III. 268. — Agassiz. III. 35. 208. — Albers. II. 25. 118. 123. 129. 130. III. 17. 178. 180. 181. 279. IV. 21. 235. 239. 240. 241. 242. — Allé. III. 180. — Alesandrini. III. 218. — Allis. IV. 95. — Alibert. II. 127. — Alison. II. 228. 241. IV. 340. — Alkock III. 267. — d'Alton. II. 22. 77. 82. IV. 82. — Altschuhl. IV. 21. — Alyely. III. 212. — Ambrosiani. II. 195. — Amelang IV. 27. — v. Ammon. III. 30. 280. IV. 22. 237 238. — Anderson. III. 14. — Andral. II. 123. III. 19. IV. 22. — Andriessen III. 182. — St. Ange Martin. II. 136. 149. 156. III. 22. IV. 24. — Anissac. II. 130. — Aepli III. 15. 162. — Arago. IV. 20. — Arming. III. 180. — Arndt. IV. 22. — Arnold Fr. II. 19. 113. III. 25. 162. 234. 269. 270. IV. 16. 17. 69. 234. 240. 289. 292. 328. 350. — Arnold, W. II. 25. III. 28. 234. — Aronssohn. II. 119. IV. 238. — Arsaky. II. 21. — Ascherson. III. 164. 171. 257. 276. IV. 66. — Audouin. II. 108. 199. 280. IV. 43. 343. — Aust. III. 30. — Autenrieth. II. 18. 39. —

Baczynski. IV. 22. — Baker II. 126. — v. Bær. II. 102. 110. 160. 162. 163. 169. III. 21. 119. 193. 195. 196. 197. 238. — Balling. III. 279. — Baly. III. 24. — Bamberger. IV. 355. — Bardinot. IV. 335. — Barez. II. 116. — Barry. II. 227. III. 22. 28. 193. IV. 2. 244. — Barth. III. 14. 98. — Barthe. II. 233. — Barkow. II. 21. 24. 56. 60. 63. 76. 121. 149. 167. 172. 241. III. 220. IV. 218. 247. — Basedow. II. 241. III. 222. — Batzer. II. 115. — Bazin. II. 79. III. 11. 119. — Beaupertuy III. 164. 171.

IV. 31. — Beauvais. II. 148. — Beck. II. 123. 130. III. 179. IV. 238. — Béclard. II. 19. — Becquerel. II. 45. 46. III. 39. IV 33. — Behm. IV. 293. — Behr. III. 181. IV. 292. — Behrend. II. 131. 133. — Beilschmied. IV. 14. — O'Beirne. II. 201. — Bell, Ch. II. 22. — Bell, Th. II. 109. 110. 111. — Bellingham IV. 182. 326. — Belloc IV. 21. — Bendz. II. 113. 133. — van Beneden. II. 95. 109. III. 92. IV. 186. 259. — Bennett. III. 162. IV. 182. — Benson. II. 82. — Bérard. II. 23. 219. IV. 23. 42. — Berg. III. 12. — Bergson. III. 30. 278. — Bergstrand. II. 173. — Berkum. III. 177. — Bernard. IV. 14. — Bernhard. IV. 23. — Bernhardi. IV. 43. — Berres. II. 19. 50. 63. 68. 72. 79. 87. 114. III. 13. 119. 120. IV. 132. — Bertazzi. II. 195. — Berthold. III. 25. 41. 252. IV. 101. 186. 191. 344. — Bertrand. III. 164. — Berzelius. III. 66. 233. IV. 321. — Beudant. IV. 295. — Beulke. II. 127. — Biasoletto. IV. 43. — Bidder. II. 21. 56. 218. — Bieske. IV. 240. — Bigger. III. 279. — Bindseil. II. 25. — Biot. III. 67. IV. 30. — Birkmeyer. IV. 20. 185. — Bischoff. II. 70. III. 24. 25. 226. 258. IV. 25. 89. 127. 200. 245. 298. 329. 345. 348. — Bishop. II. 234. 261. — Bisozzi. IV. 26. 341. — Bizot. III. 258. — Blackley. III. 180. — Blainville. II. 112. III. 103. 139. — Blake. IV. 35. — Blandin. II. 23. 92. 228. III. 13. — Blattmann. IV. 293. — Bley. III. 238. — Bliggenstorffer. III. 136. — Blom. III. 26. — Blot. IV. 185. — Bluff. III. 11. — Blumengarten III. 19. — Blumhardt III. 276. — Bochdaleck. II. 57. IV. 78. — Bock. IV. 16. — Böhm. III. 163. IV. 23. 215. — du Bois. IV. 347. — Bonnet. III. 242. IV. 323. 358. — Börsch III. 28. — Bory. II. 20. — Bostock II. 199. IV. 316. — Bouchardat. II. 196. 198. III. 277. — Boucheron. III. 16. — Bouillaud. II. 121. III. 19. — Bourgery. II. 97. III. 13. IV. 16. — Boussingault. IV. 63. — Bouzareingues. III 64. IV. 286. — Brachet. II. 222. — Braconnot. II. 186. — Brande. II. 175. — Brandis. II. 18. — Brandt. II. 20. 84. 95. 110. III. 119. 136. — Brane. III. 181. — Brants. IV. 97. — Bravais. III. 49. — Brébisson. II. 40. — Bremser. III. 17. — Brenan. II. 85. — Breschet. II. 22. 23. 45. 69. 72. 77. 122. III. 39. 194. 214. IV. 18. 33. 101. 112. 245. 298. — Brett. II. 188. 196. — Brewster. III. 11. 31. IV. 95. — Bright. II. 130. 131. — Briguet. II. 232. — Broc. II. 20. — Broderip. II. 112. — Brodie. II. 44. 133. IV. 27. — Brogniart. III. 57. — Bronn. IV. 14. — Broughton. III. 268. — Brown. III. 163. — Brüggemann. III. 163. — Brugnatelli. IV. 42. — Brunn. II. 121. — Brunner. III. 67. IV. 298. — Brünner. II. 21. — Brunsvig. II. 241. — Bryant. IV. 293. — Büchner. III. 85. — Budge. II. 122. — Bulard. IV. 214. — Bullok III. 277. — Bunge. IV. 14. — Burchard. III. 20. 221. — Burckhardt. IV. 234. 238. — Burdach, C. F. II. 20. III 25. IV. 25. 286. — Burdach, E. III. 14. 31. 73. 74. 75. 76. 85. 106. IV. 18. — Burggræve. III. 119. — Burkhardt. IV. 353. — Burmeister. II. 19. 206. — Burow. III. 17. 128. IV. 89. 258. — Burtz. II. 241. — Busch. II. 133. — Bushe. IV. 350. — Busse. IV. 219. — Buzorini. III. 277. — Bylardt. IV. 17. —

Caffé. III. 250. — Cagniard-Latour. II. 41. 206. III. 258. II. 261. 264, IV. 31. 340. 341. — Caldani. II. 19. — Camerer. II. 131. III. 186. — Campbell. IV. 242. — de Candolle. IV. 14. — Cantraine. II. 100. — Cap. IV. 322. — Cargonico. IV. 355. — Carlisle. IV. 119. — Carp. III. 18. — Carus. II. 114. 226. III. 31. 191. IV. 25. 344. — Caspar. IV. 24. — Casper. III. 277. — Castella. IV. 237. — Cauling. IV. 27. — Cazenave II. 115. 241. — Charcelay. II. 232. — Charmont. IV 26. — Charpentier. IV. 259. — Chassaignac. II. 23. 72. 201. — Chassinat. II. 171. — Chauvin. II. 279. — Chevreul. II. 175. III 66. — Chomel. II. 114. — Chonski. III. 23. 222. — Christison. II. 231. — Clairot. IV. 234. — Clanny. II. 195. — Clark. II. 21. — Clendinning. III. 255. IV. 235. — Cloquet. II. 73. 122. 232. — Colberg. IV. 298. — Coldstream. II. 105. 108. — Colladon. II. 45. — Colin. IV. 63. — Colombat. III. 29. — Combe. II. 23. IV. 26. — Configliacchi. IV. 42. — Constant. II. 118. 119. 121. 122. 129. — Conwell II. 129. 194. — Cooper. II. 119. III. 277. IV. 32. — Corbin. III. 181. IV. 241. — Corda. II. 40. 103. 104. III. 12. 47. 131. IV. 15. 47. — Cormack. II. 21. — Corneliani. II 231. — Cornelis. III. 180. — Corrigan. II. 202 228. 232. III. 186. — Coste. II. 169. III. 22. 193. IV. 240. 275. — Couch. IV. 344. — Cowan. II. 203. III. 279. — Coze. II. 132. — Craigie. II. 53. — Cramer. III. 19. — Cremer. III. 18. — Creplin. IV. 186. — Crispe. II. 232. — Cruse. II. 35. 133. IV. 358 — Cruveilhier. II. 25. 118. 122. 125. 126. 127. 128. 129 132. 133. 169. III. 17. 164 178. 179. 180. 181. 182. 186. 187. IV. 21. 236. 237. 239. 240. 241. 242. 289. — Cuvier. II. 110. III. 13. 102. — Cuvry. IV. 23. —

Daguerre. IV. 29. 355. — Dahling. III. 278. — Danneil. IV. 22. — Dassen. IV. 65. — Daubeny. IV. 63. — Davay. II. 170. — Davy. IV. 243. — Descaisne. III. 12. 33. 59. IV. 41. — Dechambre. II. 205. IV. 234. 241. — van Deen. IV. 24. — Delavigne. III. 177. — Delbrück. IV. 28. 242. — Demarcay. IV. 299. — Demme. II. 275. — Denis. IV. 25. 295. 297. — Denonvilliers. IV. 116. — Deshayes II. 109. — Desplanches. II. 234. — Devergie. III. 214. — Dewoidy. II. 240. — Dezeimeris. III. 223. — W. Dick. IV. 288. — Diday. II. 233. IV. 333. — Dieffenbach. II. 24. 156. — Diener. — III 21. 182. — Diesing. II. 106. III. 127. — Diesterweg. III. 29. — Döbner. IV. 321. — Dockum. III. 30. 280. — Dodd. II. 116. — Dohlhoff. IV 349. — Donné. II. 119. 186. 195. 197. 198. III. 16. 22. 95. 164. 171. 184. 188 196. 250. 253. 276. IV. 62. — Doyére. II. 114. III. 124. IV. 128. — Draper. III. 34. — Dressel. III. 181. 221. IV. 292 — Dropsy. IV. 21. — Dubigk. IV. 242. — Dubois. IV. 218. — Dubourg. II. 118. — Dubreuil. III. 157. — Ducasse. II. 240. — Dufour. II. 120. III. 127. — Dugast. II. 122. — Dugés. II. 108. III. 200. IV. 25. 200 — Dujardin. II. 92. 103. 154. III. 66. 125. 189. 201. IV. 19. 29. 181. 243. 244. 259. — Dulk III. 238. — Dumas. II. 175. III. 233. IV. 301. — Dumortier. II. 104. III. 22. 201. — Dunal. III. 38. 67. IV. 357. — Dupac. IV. 350. — Duparcque. IV. 23. — Dupré. III. 24. — Dupuy. IV. 328. —

Duttenhofer. II. 205. IV. 25. — Dutrochet. III. 48. 67. 261. IV. 31. 32. 42. 59. 62. 181. 275. 343. — Duvernoy. II. 86. 92. 95. III. 13. 96. 109. 118. IV. 19. 95. 127. 133. 200 213. —

Ebermaier. II. 118. — Ebers. II. 200. 231. — Eble II. 18. III. 278. — Edwards. II 114. IV. 63. 344. — Edwards Milne. II. 63. 104. 108. 109 206. III. 99. IV. 20. 26. 182. 199. 328. 343. — Eger. III. 29. — Ehrenberg, II. 26. 28. 29. 39. 44. 54. 103. 104. III. 16. 35 124 125 131. IV. 20. 21. 31. 43. 136. 18. — Ehrmann. III. 217. IV. 15. 238. — Eiselt IV. 347. — Elkendorf. III. 278. — Elliotson II. 130 III. 26. 179. IV. 353. — Emmerson II. 201. — Emmert II. 21. 54 204 IV. 237. — Endlicher. IV. 15. 52. — van Enschut. IV. 298. — Erdmann. IV. 316. — Erismann. II. 119 — Erman. III. 191. — Erythropel. III. 186. — Esche. II. 25. 230. — Eschricht. II. 172. III. 97. 107. IV. 20. 24. 31. 96 186. 235. 246. — Esquirol. IV. 28. — Estlin IV. 238. — Eudes-Deslongchampes IV. 43. 44. 65 289. Eulenburg. II. 23. 51. 64. 67. — Eydoux. IV. 33. 101. —

Fabre. III. 67. — Fages III 186. — Faraday. III. 40. 46. — Farina. IV. 37. — Farre. II 105. IV. 182. — Fearn. IV. 237. — Fechner. III. 30. — Fehling. IV. 316. — Fellenberg. IV. 234. — Ferrand. III. 27. — Ferrus IV. 23. — Ficinus. II. 22. 86. 87. — Fingerhut II. 195. — Fisher. III. 218. — Fischer. II. 40. III. 20. 180. IV. 18. 21. 343. — Fitsch. II. 125. — Fitzinger. II 109. — Fleischmann. II. 114. 119. III 14. IV. 350. — Fleury. IV. 355. — Fletscher. II. 20. — Flourens. II. 24. 87. 155. 252. IV. 23. 108. 182. 213. 352. — Focke. II. 108. — Foissac. III. 28. — Folger. III. 29. — Fontanelle. II. 18. IV. 298. — Forbes. III. 258. IV. 340. — Forbet. II. 121. —Forcke. III. 28. — Forget. III. 181. — Fortin. III. 223. — Foscarini. IV. 42. — Fourcault. IV. 219. — Frankenheim. III. 32. — Friedländer. IV. 23. — Friedrichs. III. 15. — Fries. IV. 262. — Fritzsche. II. 28. III. 12. 46 53. IV. 314. — Frohberg. III. 279. — Froriep II. 25. 115. 118. 129. 132. III. 17. 164. 171. 277. — Fuchs IV. 22. 234. — Fueter. II. 129. —

Gabler. III. 13. — Galewski. III. 30. 278. — Gambari. IV. 354. — Gannal. IV. 13. 28. — Gardner. IV. 41. — Gaultier. II. 175. — Geddings. II. 129. IV. 275. — Gely. III. 178. — Geoffroy St. Hilaire. II. 25. 112. 163. 169. — Goeghegan. II. 149. III. 242. — Gerardin. III. 176. — Gérard. II. 129. — Gerber. II. 265. IV. 29. — Gerdy. II. 126. IV. 344. — Germann. IV. 355. — Gervais. III. 136. 212. — van Ghert. III. 14. 80. 178. — Gilgenkrantz. III. 67. — Gimelle. II. 232. — Gioja. IV. 240. — Géraldes. III. 15. — Girard. II. 22. — Girgensohn. III. 23. — Girone. IV. 241. — Gistl. II. 22. 111. — Glen. III. 181. — Gluge. III. 33. 164. 171. 182. 194. IV. 21. 31. 109. 218. 226. 228. 232. 235. 242. 245. — Gmelin. III. 249. — Goeden. II. 24. 222. — Goldberg. III. 180. — Gonzenbach. III. 18. 177. — Gorham. IV. 341. — Gottel. III. 218. — Gottschalk III. 19. IV. 22. —

Goureau. IV. 343. — Goyraud. II. 128. — Gœppert. II. 40. 41. III. 67. IV. 29. 34. 43. — Gottsche. II 75. — Graf. III. 180. — Grainger. II. 51. IV. 26. 331. — Grandidier. III. 164. — Grant. II. 19. 102. IV. 17. — Gras. II. 120. IV. 347. — Grätzer. II. 24. 169. — Graves. III. 251. — Gray. III. 139. IV. 344. — Green. II. 123. 127. — Gregor. IV. 314. — Grillo. III. 179. — Grimaux. III. 22. — Grisebach. IV. 40. 65. — Grisolle II. 123. III. 176. — Groll. IV. 240. — Grosshein. II. 114. — Grube. III. 17. 125. 135. IV. 20. 192. — Gründler III. 17. — Grünwald. III. 182. — Guérin. II. 96. IV. 239. — Guesnard. II. 119. — Guillot. IV. 241. — Guisan. IV. 21. — Guislain. IV. 28. — Gully. III. 29. — Günther. III. 95. 271. 273. IV. 18. 24. 249. — Gurlt. II. 88. 167. 173. 219. III. 26. 33. 162. 177. 217. 237. 252. 254. 258. 267. 281. IV. 286. — Güterbock. III. 18. 164. 170. 242. 247. — Guthrie. II. 133. — Guyon. II. 119. IV. 219. — Guyot. III. 268. IV. 185. —

Hagenbach. IV. 79. 211. 235. — Hages. III. 29. — Hall-Marshall. II. 21. 45 120 233. III. 264. 266. 268. 278. 331. 232. 354. — Hallmann. III. 15. 102. — Hamilton. IV. 351. — Hammer. II. 25. 129. — Hammernjk. IV. 347. — Hannecke. III. 19. 163. — Hanney. III. 178. — Hannuschke. III. 23. — Hardering. IV. 22. 234. — Hargrave. IV. 239. — Harlan. II. 205. — Härlin. II. 118. — De la Harpe IV. 236. — Harrison. II. 119. 128. III. 176. — Hart. II. 64. 72. IV. 237. — Hartmann. III. 26. — Hartung. IV. 240. — Harvey. III. 280. IV. 28. — Häslin. IV. 14. — Hassenclever. III. 27. — Hassenstein. II. 25. 222. 241. — Haubner. II. 26. 252. — Hauff. III. 186. 187. IV. 27. — Hausmann. II. 23. 228. — Hayn. II. 241. IV. 25. 286. — Hayward. IV. 26. — Hecking. III. 30. — Heer. III. 16. 103. 222. — Heermann. IV. 351. — Heilenbeck. II. 22. 87. — Heim II. 126. — Heimann. III. 20. — Heine II. 126. — Held. III. 20. — Henke. III. 191. — Henle. II. 87. 139. 154. 226. III. 15. 68. 79. 99. 100. 132. 171. 209. IV. 21. 67. 129. 219. 220. 336. 350. 223. — Hennecke. II. 23. 93. — Hennemann. II. 173. — Henry. III. 51. IV. 322. — Herapath. III. 237. — Herberger II. 194. — Hergt. III. 26. — L'Herminier. II. 151. III. 141. — Herold. IV. 259. — Hetru II. 196. — Hetsch. III. 26. 257. — Heusinger. II. 200. 202. 227. IV. 20. — Heyfelder. II. 115. 171. III. 182. IV. 27. 241. 298. 351. — Heyland. II. 120. — St. Hilaire, A. IV. 43. — Hildreth. II. 170. — Hiller. III. 267. — Himly. II. 18. — Hird. III. 222. — Hirsch. III. 18. 177. IV. 240. — Hitschcock. II. 40. — Hodes. IV. 289. — Hodgkin. III. 21. 281. IV. 344. — Hoering. IV. 294. — van der Hœven. — III. 155. 157. 222. IV. 20. 21. 289. — Hoffmann. IV. 40. 286. — Hohnbaum. II. 25. 233. Holland. IV. 326. — Hollard. — III. 68. — Honold. III. 29. 270. — Höring. III. 177. — Horner. II. 194. — Hornung. II. 241. — Hospel. III. 179. — Hourmann. II. 205. IV. 241. — Houston. II. 105. 118. 170. III. 217. — Howell. III. 277. — Howship. IV. 234. — Hube. III. 18. — Hueck. IV. 26. 288. — von Humboldt. IV. 211. — Hünefeld. II. 196. 230. — Huschke. IV. 24. 258. 333.

— Husson. IV. 347. — Hüter. IV. 23. — Huttin. IV. 25. — Hyrtl. II. 68. 85. 114. 122. 124. 154. 170. III. 14. 96. IV. 89. 112. 286. 289. —

Iken. II. 118. — Ilg. IV. 101. — Imhoff. IV. 289. — Isell. III. 197. — Iversen III. 186. —

Jablonowsky. III. 18. — Jacob. II. 95. III. 13. IV. 16. — Jacobson III. 21. — Jacquemin II. 97. 154. 160. III. 11. IV. 259. — Jacquemont. II. 113. — Jæger. III. 17. 139. — Jakson. II. 196. — James. III. 25. 178. IV. 219. — Jan. III. 27. — Jansen. IV. 234. — Jeffray. III. 196. — Jobert. IV. 328. — Johnson. II. 118. 128. — Jolly. IV. 37 341. — Jonas. IV. 321. — Jones. III. 194. — Jung. II. 203. IV. 77. 237. — Juetting. IV. 24. 240. 293. —

Keber III. 14 93. — Kelly. III. 16. — Kenkel. III. 13. — Kerfstein II. 126. — Kessler. III. 277. — Key. II. 121. — Kieselbach. II. 21. 114. IV. 288. — Kingston. IV. 237. — Klein. III. 178. — Kleinert. III. 16. — Knecht. III. 163. — Knight. IV. 332. — Knox. II. 127. III. 256. IV. 240. — Koch. II. 133. IV. 234. — Köhler. II. 120. — Kohlrausch. II. 21. 225. — Kollar. II. 108. — Kolletschka. IV. 237. — Kömm. III. 164. 177. IV. 289. — Konink. II. 198. — Kopp. II. 121. — Kornfeld. II. 219. III. 27. 267. — Korthals. IV. 344. — Kosch. II. 123. — Kranefuss. IV. 240. — Kratzmann. IV. 15. — Krause. II. 19. 74. 79. III. 31. 33. 95. 99. 101. 102. 117. 120. 197. 236. IV. 16. 32. 89. 101. — Krauss. II. 16. — Krimer. IV. 240. — Krohn. II. 70. III. 101. 102. — Krombholz IV. 13. — Kronenberg. III. 266. — Kronheim. III. 23. — Krüger III. 15. IV. 19. — Kunde. II. 119. — Kürschner IV. 22. 27. 289. — Kützing. II. 40. IV. 63. — Kyll. IV. 350. —

Labat. II. 173. — Lacroix. III. 257. — Laforque. II. 233. — Lafosse. II. 126. — Lalesque. II. 240. — Lallemand. II. 15. 123. — Lambossy. III. 26. — Lambotti. III. 198. — Landouzy. IV. 294. — Langenbeck. II. 19. 25. — Langstaff. IV. 242. — Larrey. III. 179. IV. 239. 351. 353. — Lassaigne. II. 177. 190. 198. — Lauer. II. 217. — Laurent. II. 24. 37. 132. III. 11. 68. 235. — Laurillard. III 13. 102. — Lauth. II. 72. — Lavini. III. 238. — Lebert. IV. 241. — Leblond. II. 105. 119. III. 17. 129. 130. — Lecanu. III. 24. 230. 233. 248. IV. 312. — Lee. II. 132. — Lees. III. 177. — Lefévre. III. 177. — Lefoulon. II. 119. — Leg. III. 278. — Lélut. II. 123. III. 179. IV. 18. — Lensing. III. 27. — Leonhard. III. 181. IV. 242. — Lereboullet. IV. 19. 129. — Leske. IV. 27. — Lessing. IV. 13. — Letellier. III. 234. — Leuckart. II. 18. 24. 96. 160. 161. — Leukfeld. IV. 21. 238. 239. 241. 242. 289. — Lewald. III. 20. — Lichtenstein. II. 109. 208. — Liebig. II. 39. 174. 200. III. 24. 223. 236. IV. 302. 316. — Liegard. III. 164. — Lilpop. III. 28. 277. — Linari. II. 45. III. 41. IV. 37. — Lincke. III. 15. — Lindenberg. III. 56. — Lind-

ley. II. 40. — Link. II. 18. III. 12. 64. IV. 14. 41. 63. — Liphard. III. 29. 32. — Lippich. III. 163. IV. 240. 350. — Lisfranc. IV. 28. — Lisle. III. 257. — Little. III. 20. — Lode. III. 20. — Lorent. III. 16. 38. — Lösch. III. 277. — Löwer. IV. 234. — Lowén. II. 104. III. 212. IV. 200. — Lubarsch. II. 133. — Lumbholdt. III. 186. — Lucas. II. 23. — Lüttge. II. 25. —

Macilwain. II. 20. — Mackenzie. IV. 234. — Madden. IV. 26. — Magendie. II. 20. 203. 234. III. 25. 26. IV. 25. 219. 220. 298. 323. 349. — Magistel. II. 132. — Magnus. II. 21. III. 228. 258. IV. 323. 326 — Maillet. III. 177. — Malagodi IV. 234. — Maletius. IV. 27. —Malin. IV. 355. — Malvani. IV. 241. — Mandl. II. 197. III. 66. 104. 164. 171. 234. 247. 253. IV. 31. 213. 358. — Marc d'Espine. II. 102. — Marchand. II. 198. III. 242 251. IV. 298. 314. 322. — Marchessaux. IV. 289. — Marcet. III. 233. IV. 30. — Mareska. III. 249. — Marheinecke. II. 171. 241. — Martens. II. 104. III. 65. — Martin. II. 84. III. 142. 179. 223. 258. — Martini. II. 20. — Martius. II 242. IV. 14. 52. — Marx. IV 27. 235. — Mascagni. II. 19. — Maslieurat-Lagénard. III. 181. — Massalien. II. 25. — Matecki III. 20. — Mattersdorff. II 25. 170. — Matteucci. II. 45. III. 41. 238. IV. 35. 36. — Maunoir. II. 225. — Mayer A. F. J. C., II. 23. 40. 201. 206. III. 102. 127. 261. IV. 17. 19. 66. 127. 182. 200. 212. 246. — Mayer, Abr., IV. 23. — Mayer, E., IV. 27. — Mayo. II. 219. IV. 27. 346. — Meckauer. II. 22. 79. — Meckel. II. 19. — Meissner. II. 92. 110. 133. IV. 25. — Melloni. IV. 65. — Melville. IV. 19. — Meneghini. III. 56 — du Menil. III. 24. — Mercier. II. 131. 133. — Meulewæter. III. 176. — Meyen. III. 12. 31. 32. 45. 48. 49. 56. 64. 65. IV. 14. 44. 46. 54. 59. 61. 65. — Meyer. III. 13. IV. 131. — Meyer-Ahrens. IV. 96. — Michaelis. III. 101. — Middlemore. IV. 238. — Miescher II. 22. 82. 234. 235. 238. IV. 20. 32. 182. — Mile. III. 271. IV. 328. — Minter. II. 54. III. 11. — Miquel. III. 65. IV. 43. 65. — Mirbel. III. 47. IV. 15. 52. — Mitscherlich. II. 64. 177. 228. III. 240. 267. IV. 279. 354. — Mohl. III. 12. 46. 47. 52. 58. 66. IV. 14. 38. 40. 58. — Mohnike. III. 22. — Mohr. IV. 21. 217. — Moissonet. IV. 240. — Mojon. II. 231. — Moll. III. 26. — Montagne. III. 56. IV. 43. — Montault. II. 234. — Montgommery. III. 194. — Morel. III 16. — Morin. II. 189. — Moritz. IV. 242. — Morrén II. 108. III. 50. 51. 59. 64 67. 68. 103. IV. 14. 15. 20. 37. 41. 42. 43. 59. 64. 65. 184. — Morton. III. 222. — Moser. II. 47. IV. 27. 286. — Mulder. II. 38. 193. III. 224. IV. 295 297. — Müller. A. III. 93. 138. — Müller, F. III. 21. — Müller, Joh., II. 76. 82. 84. 86. 90. 92. 95. 105. 116. 163. 170. 183. 219. 227. III. 14. 25. 73. 75. 79. 80. 82. 96. 97. 101. 104. 120. 122. 125. 215. 258. 264. 267. 309. IV. 19. 22. 25. 97. 132. 133. 228. 276. 336. — Muncke. II. 225. — Münter. III. 27. — Münz. II. 18. — Murray. II 38. IV. 242. — Mussey. IV. 353.

Nagel. II. 19. 98. 172. IV. 322. — Nægele. IV. 23. 26. 238. — Namias. II. 231. — Nasse, Fr., II. 17. 205. 233. III. 19.

— Nasse, H. II. 17. 23. 122. 199. — Nathusius III. 130. IV. 213. — Nettmann. III. 21. — Nevermann. II. 131. — Nevin. IV. 63. — Newport. II. 205. III. 40. 277. IV. 34. — Nicholson. III. 23. 215. — Nickse. III. 20. — Niepce. IV. 29. — Niske. III. 180. Nitzsch. II. 70. III. 201. — Nobell. III. 179. — Nolda. III. 21. 128. — Nonat. IV. 217. — Nordmann. IV. 182. — North. II. 126. — La Notte. II. 130. — Novati. IV. 354. — Numann. IV. 355. — Nushard. III. 180. — Nusser. II. 86. —

Ohlert. III. 51. — Olivier. III. 163. — Ollivier. IV. 23. 27. 235. 347. — Opitz. IV. 347. — D'Orbigny. II. 227. — Orfila. III. 257. — Ortalli. IV. 27. — Osann II. 225. III. 271. — Osborne. II. 185. 228. — Otto. III. 30. 103. 177. IV. 15. 23. 28. 239. — Oudet. II. 241. — Owen. II. 102. 105. 108. 109. 110. 112. III. 81. 129.139. 162. 196. IV. 79. 95. 127. 213. 275 — Owerton. II. 228. —

Paasch. III. 65. — Pachur. IV. 355. — Palmedo. III. 27. — Palucci. II. 50. — Panizza. II 219. — Pappenheim. II. 200. IV. 97. 218. 340. — Pappert. IV. 23. — Parat. IV. 237. — Parchappe. II. 21. — Partes. IV. 241. — Pasquet IV. 335. — Pasquier. III. 277. — Patterson. II. 105. — Pauli. IV. 358. — Payen. II. 199. III. 35. 66. IV. 38. 200. — Peillis. II. 121. — Peligot. II. 175. 190. — Pelletan. II. 218. III. 27 — Pelouze. II. 174. 276. IV. 301. — Peltier. II. 103. IV. 35. 181. 262. — Pereira. II. 200. — Perle. III. 21. 182 — Perry. II. 121. — Persoz. II. 36 III. 34. — Perty. III. 11. 32. 38. — Petréquin. III. 186. 218. 222. 223. IV. 340. — Petri. III. 18. — Petrunti. II. 128. — Pfeffer. IV. 322. — Philipp. II. 240. III. 35. IV. 27. — Philippart. III. 220. — Philippi. III. 56. — Philipps. II. 116. 118. III. 179. — Phœbus. IV. 15. — Pictet. II. 96. — Pigné. IV. 335. — Pilcher. IV. 294. — Platner. IV. 20. 79. 112. 182. — Plessner. III. 30. — Pohlmann. II. 225. — von Pommer. IV. 21. — Poiseuille II. 202. 204. IV. 323. 326. — Pockels. II. 147. — Poggendorff. III. 271. — Pommeresche. IV. 240. — Popel. III. 163. — Porter. II. 126. III. 180. IV. 21. — Portz. II. 25. — Pouchet. IV. 245. 259. — Praël. IV. 358. — Preiss III. 277. — Pressat. IV. 349. — Prevost. III. 40. — Prietsch. IV. 335. — Prout. II. 189. — Prus II. 118. 120. — Purkinje. II. 23. 25. 64. 67. 79. 200. 206. III. 31. IV. 67. 336. 340.

Quain. II. 22. III. 13. 14. — Quatrefages. II. 160. — Quetelet. II. 42. IV. 14. 286. — Quevenne. IV. 355. — Quincke. IV. 242. —

Rademaker. III. 18. — Rambold. III. 162. — Ramisch. III. 67. 177. IV. 354. — Rankin. II. 113. — Raoul-Chassinat. II. 120. — Rapp. II. 78. 119. III. 17. 26. 139. 142. — Raspail. III. 12. 271. IV. 340. — Rathke. II 69. 100. 160. 163. 227. III. 17. 22. 114. 117. 118. 120. 133. 137. 177. 192. 193. 201.

203. 205. 206 251. 310. IV. 18. 24 129. 248 251. 357. — Rau IV. 336. — Räuschel II 23. 64. 67. — Ravin. II. 90. — Rayer. II 130. 232. 250. IV. 23. 242. — Redlich. IV. 242. — Rees II. 23 195. III. 24. IV. 298. 321. — Rehfeld. III. 20. 180. — Reichert II 24 154. 156. 158. IV. 23. 250. 262. 271. — Reicherz. IV. 22. 234. — Reid. II. 118. III. 176. IV. 237. 328. — Reina. III 214. — Reinhard. IV. 23. — Remak. II 54. III 14. 73. 76. 92 164. 261. IV. 78. — Renaud 3. 26. — Renzi. II 119 IV. 351. — Retzius. II 40. III. 16. 35. 109. IV. 110 — Rhey. IV. 22. — Rhode. III 23. — Riberi IV 355. — Ricord IV. 27. — Riecke. III 249. 270. IV. 14. 286. — Riehn IV. 18. — Riester. II. 19. — Rigg. II 42. III 67. — Ritter II 88 — Robbs. II 241. — Robert. III 19. 102. — Robinson. III. 276 — Robison. II. 114. — Röcker. III. 178. IV. 237. — Roget IV. 25. — Roggers II 199 — Rognetta. IV. 354. — Rohde III. 281. — Rohrer. III. 215. — Rokitansky. II. 122. 133. 162. III 164. 177. 178. 181 IV. 239. 240. 293. 346 — Romberg. II 233 III. 162. 182. 278. IV. 240. 241. 350. — Römer. III. 12. IV. 101. — Röper. IV 40. — Rösch. IV. 27. 242. — Rose. III. 32. — Rosenbaum. II 126. — Rossi. IV. 219. — Roth. III 27. 38. 271. — Roux. II. 117. III. 180. — Runge. IV. 21. 322. — Runtzler III 16. — Rüppell. II. 199. — Rusconi. II. 148. 162. III. 17. — Ryba. IV. 358. —

Sachs. III 29. IV. 13. 239. — Sandifort II. 25. IV. 18. 293. — Sanson. II. 19. IV. 335. 347. — Sars. III. 201. 207. 208. — Savigny IV. 322. Schaible. III. 186. — Scharlan. III. 26. — Scherbel. III. 20. — Scherwin. III. 276. — Schindler. III. 21. 186 — Schleiden. III. 46. 48. 57. 59. 66. 67. IV. 15. 47. 48. 53. 54. 59. 357. — Schlemm. III. 85. 102. 103. 104. 118. 177. IV. 78. 82. — Schlesinger. II. 115. — Schleiter. III. 181. — Schmerling. II. 240. — Schmidt. III. 17. 178. — Schmige. IV. 23. — Schmitz. III. 21. — Schnackenburg. IV. 21. — Schneider. II. 130. IV. 22. — Scholand II. 20. — Schöler. III. 30. — Scholz. II. 24. — Schön. IV. 292. — Schönlein. III. 182. — Schott. II. 24. 119. 149. — Schröder. III. 27. — Schröder van der Kolk. II. 18. — Schubert. IV. 293. — Schuh. IV. 354. — Schultz. II. 23. 64. 68. 70. 71. 154. 155 185. 186. 201. 228. III. 50. 67. IV. 41. 63. 324. 354. — Schulze. II. 40. — Schumer. II. 25. — Schupmann. III. 222. — Schwab. II. 20. — Schwabe. III. 56. 222. — Schwann. II. 51. 54. 64. 67. 86. III. 19. 35. 79. 103. 104. 176. 257. 263. 309. IV. 17. 276. 323. 356. — Seaton. II. 240. — Sebastian. II. 20. IV. 25. 358. — Seebeck. III. 278. — Seerig. II. 118. — Sels. III. 29. — Seringe. II. 227. — Serre. IV. 354. — Serres. II. 154. III. 138. IV. 217. 275. — Setten. III. 235. — Seydel. III. 23. 196. — Shaper. III. 222. — Sharpey. II. 206. IV. 20. — Shaw. II. 125. IV. 262. 350. — Shuckard. II. 19. — Shukersky. III. 223. IV. 242. — Sichel. 349. — Siebenhaar. III. 180. — von Siebold II. 26. 99. 105. 107. 108. 133. 135. 136. 138 139. 140. 141. 143. 148. 206 III. 19. 122. 188. 189. 201. 208. 222. 261. 281. IV. 101. 182. 185. 192. 259. 355. 358. — Signoroni. II. 117. —

Simon. III. 238. IV. 25. 316. 322. — Sims IV. 357. — Skey. III. 104. IV. 114. — Skoda. III. 254. 277. IV. 237. 347. — Sloane. II. 200. — Smith. II. 120. IV. 232. — Smyth. II. 256. — Snowden. II. 173. — Solier IV. 343. — Solly. III. 13. — Solon. II. 121. III. 29. 182. — Soltsien. IV. 22. — Sonnenberg. IV. 14. 31. — Souleyet. IV. 33. 101. — Spach. IV. 52. — Späth. II. 173. — Speçz. II. 230. Spittal. II. 202. — Springer. III. 178. — Stannius. II. 125. III 178. 275. IV. 321. 355. — Stark. IV. 345. — Staude. III. 18. — Steifensand. IV. 236. 335. 353. — Stein. IV. 262. — Steinhausen. II. 127. — Steinheim. II. 226. — Steinrück. IV. 28. 355. — Sternberg. II. 40. IV. 13. — Stevenson. III. 279. — Stickel. II. 200. — Stilling. II. 123. — Stockes. IV. 27. — Stöber IV. 350. — Stratton. IV. 241. — Streckeisen. IV. 240. — Strodtmann. III. 27. 261. — Stromeyer. II. 25. III. 269. IV. 26. 331. — Struck. III. 19. 177. — Studer. IV. 27. — Suckow. II. 15. 27. 102. 271. — Susewind. IV. 355. — Syme. IV. 354. — Symonds. II. 227. — Swan. II. 18. —

Talbot. IV. 29. — Tandon. 3. 64. — Taylor. IV. 132. 322. — Teale. IV. 259. — Teallier. II. 234 — Temmink. III. 111. Thaulow. IV. 322. — Theile. II. 60. IV. 18. 110. 115. — Thommes. II. 129. — Thompson. II. 160. — Thomson. II. 51. 171. 203. III. 250. 251. 257. IV. 19. — Thon. II. 109. — Thormann. III. 164. 180. — Thornbill. II. 200. — Thuet. IV. 20. 357. — Thurnam. IV. 293. — Tiedemann. II. 19. 27. 54. 200. III. 13. 149. — Tischendorf. II. 234. — Todd. II. 17. 85. III. 255. — Tourtual. IV. 332. 335. — Tranchina. II. 114. — Trapp. II. 21. 73. — Trättenbacher. II 24. — Treviranus, G. R. II. 223. III. 15. 101. IV. 16. 213. — Treviranus, L. C. IV. 14. 213. — Treyden. IV. 237. 242. — Trinchinetti. III. 67. — Tripier. II. 127. — Trog. III. 30. 64. 66. — Troschel. II. 90. — Trousseau. IV. 21. — Trusen. III. 179. 180. 182. — Tschudi III. 16. 41. IV. 182. — von Türkheim. II. 129. — Turpin. II. 40. III. 35. 212. IV. 31. 38. 286. 42. — Tuwar. IV. 234. —

Ulrich. III. 30. — Unna. II. 21. 74. 154. — Unger. III. 12. 48. 64. IV. 44. — Unholz. IV. 237. — Urech. III. 28. —

Valentin, G. II. 26. 200. 223. IV. 232. 259. — Valentin, W. IV. 40. — Valetta. III. 102. — Venot. IV. 355. — Verger. IV. 19. — Vessler. III. 19. — Vetter. II. 128. III. 252. 258. — Vidal III. 27. — Vigla. IV. 241. — Vogan IV. 23. — Vogel. III. 18. 33. 164. 165. 169. 250. 251. IV. 15. 21. 59. 240. — Vogt. II. 131. 191. — Voigt. II. 19. — Voith. II. 40. III. 65. Voillot. II. 233. — Völkers. IV. 332. 340. — Volkmann. II. 114. III. 25. IV. 67. 79. 126. 329. 334. — Vontobel. III. 19. 177. — Vrolik. III. 280. IV. 28. 211. 354. 355.

Wackenroder. II. 198 — Wade. II. 120. — Wagner IV. 213. — Wagner, D. III. 31. — Wagner, R. II. 20. 24. 28. 70. 74. 93. 96. 98. 100. 101. 110. 119. 135. 136. 138 139. 140.

141. 143. 145. 147. 206. III 22. 95. 96. 122. 187. 188. 189. 191. 194. 261. 268. IV. 13. 18 20. 85. 88. 185. 245. 250. 327. — Wald. IV. 21. — Wallace. II. 201. — Wallach. IV. 323. — Wallmüller. II. 129. — Walpers. IV. 43. — Ward. II. 217. III. 176. IV. 63.— Wardrop. IV. 327. — Warren. III. 176. IV, 239. 240. — Watson. II. 173. — Waugh. IV. 26. — Weber, Ed. II. 18. 22. 50. 84. 208 227. III. 411. 264. — Weber. Ernst Heinrich. II. 54. 204. IV. 67. 327. — Weber, M. J. II. 151. 208. III. 13. IV. 16. — Weber, Wilh. II. 22. III. 264. — Wegeler III. 179. — Weigel IV. 349. — Weiler. III. 14. — Weissbrod II. 121. — Weitenweber. II. 119. III. 182. 279. — Welz. III. 18. — Wendt. III. 220. — Werneck. III. 102. — Wernherr. II. 217. Wertheim. 173. — Wesch. IV. 28. — Wesmael III. 223. — West. IV. 235. — Whiting II. 118. — Wicht. III. 21. — Wiegmann. IV. 213. — Wikström. IV. 14. — Wilbrand. IV. 17. — Wilde IV. 26. — Wilhelmi. IV. 16. — Willi. IV. 236. — Williams. II. 45. 201. III 255. IV. 27. — Willien III 26. — Willis. II. 102. — Wilson. II 112. III. 14. — Wimmer. IV. 65 — Windischmann. IV. 259 — Wing. III. 271. — Winter. II. 121. — Wittke. II. 200. — Wöhler. II. 39. 236. IV. 302. 322. — Woillez IV. 129 — Wolff. III 178 — Wood. III. 18. 164. 171. 243. 247. 248. — Wormald. IV. 19. — Worthington. III. 177. — Würst. II. 23. — Wurzer. III. 152. IV. 322. — Wutzer. II. 118. 123. — Wydler. II. 44. III. 32. 60. 65. 67. IV. 15. 44. 46. 50. —

Yater. IV. 63. — Youati. II. 112.

Zaccarelli. II. 195. — Zeis. II 74. 89. 123 — Zelasko. III. 20. 180. — Zenneck. II. 226. IV. 341. — Zhuber. III. 181.

b. Sachregister.

Abscess im Herzen. II. 120. — Absonderungen. IV. 321. 344. — Acarus. II. 120. — Accommodationsvermögen des Auges. II. 223. — Acephalocysten. II. 118. 119. — Achnanthes. IV. 158. — Acineta. IV. 159. — Aconit. III. 276. — Acrita. II. 102. — Actinien. III. 212. — Actinocyclus. IV. 152. — Actinophrys. IV. 164. — Actinotus. IV. 178. — Acephalus. II. 170. III. 217. — Adipocire. II. 175. — Affen. II. 112. IV. 116. 213. — After. Path. II. 173. — Albertia. IV. 181. — Alcyonium. III. 212. — Algen. III. 56. IV. 43. — Alloxan. IV. 303. — Alloxansäure. IV. 309. — Alloxanthin. IV. 304. — Alopecia. III. 98. — Altersverhältnisse. II. 227. — Amathia. III. 204. — Amaurose. II. 123. III. 179. — Amblyopie. IV. 106. — Americaner. II. 113. — Ammonshorn. IV. 77. — Amniosflüssigkeit. II. 190. III. 177. — Amoeba. IV. 148. — Amphibien. II. 109. III. 139. Auge. IV 95. Blutkörperchen. III. 95. IV. 88. Entwickelung. III. 197. IV. 262. Gefässe. III. 157. Geschlechtstheile. III. 120. IV. 133. 245. Nervensytem. IV. 79. Skelet. III. 103.

Zunge. IV. 127. — Amphicora. II 108. — Amphileptus IV. 168. — Amphinome. III. 135. — Amphipoden. III. 204. — Amphiroa. II. 104. — Amphitoë III. 204. — Amputatio spontanea. II. 125. III. 222. — Amputationsstumpf. II. 126. IV. 235. — Amputirte, Gefühle dslb. II. 223. IV. 352. — Analyse org. III. 223. — Anas Luftröhre. II. 96. — Anchylose. II. 179. 180. IV. 239. — Andrena. II. 120. — Anencephalus. II. 170. — Aneurysmen. II. 121. III. 177. IV. 237. — Anneliden. II. 108. III. 99. 131. IV. 191. 200. 328. Ei. II. 146. Samenthierchen. II. 136. — Antheren. III. 52. — Antholysen. III. 64. IV. 43. — Anodonta. II. 160. III. 93. 187. — Aphanizomene. IV. 42. — Aphis. II. 108. — Aphrodite. IV 198. — Aponeurosen. IV. 116. — Apoplexie. II. 129. — Arachniden. Auge. IV. 97. Ei. II. 146. Entw. III. 201. Samenth. II. 136. — Arachnoidea. Path. II. 123. — Arbeitsbienen. II. 100. — Arcella. II. 103. IV. 148. — Arenicola. IV. 192. — Argonauta. III. 139. — Argynnus. III. 223. — Arsenik. II. 230. — Artemia. IV. 200. — Arterien. Anat. IV. 89. Elast. Gewebe drlb. II. 51. 64. Ihr Durchmesser am Herzen. II. 70. Path. II. 121. 228. 232. 259. III. 178. 222. IV. 257. 289. 349. Phys. III. 257. 273. IV. 326. — Arteria ophthalmica. IV. 89. — Arthrodemus. IV. 150. — Ascaris III. 211. IV. 184. 241. — Ascidien IV. 43. — Ascites. II. 115. III. 218. IV. 323. — Asphyxie. III. 240. — Aspidisca. IV. 168. — Aspis. III. 310. — Astasia. IV. 146. — Asterien. Kalkgebilde. II. 26. 90. Anat. II. 195. 114. 125. Entw. III. 207. — Asthma thymicum. III. 130 — Athmungsorgane. II. 96. 129. 205. 240. III. 119. 182. 258. 269. IV. 63. 129. 241. 341. — Atresia ani. II. 173 — Aufbewahrung der Leichen. IV. 28. — Auflösung. III 34. — Aufsaugung. II. 199. III. 67. IV. 344. — Auge. Access Org. dslb. II. 73. Anat. II. 74. III. 101. IV. 95. Cysticercus in ihm. II. 119. Muskeln. II. 218 Path. II. 123. 170. 234. III. 220. IV. 182. 237. Phys. II. 222. III. 38. 267. 270. IV. 332. 353. — Ausathmen. II. 205. — Aussackungen der Harnblase II. 131. — Ausschliessung. gegenseitige d. Krankh. IV. 346. — Austern. Kalkgebilde. II. 90. — Axine. IV. 186. — Azolla. III. 56. —

Bacillaria. IV. 155. — Bacterium. IV. 144. — Badeschwämme II. 193. — Balaenoptera. IV. 211. — Balsamineen. IV. 43. — Bandwurm. II. 119. III. 210. IV. 182. 259. — Barégine. IV. 42. — Barten des Wallfisches. II. 90. — Bastarde. II. 227. III. 65. — Bär. IV. 127. — Bebrütung. III. 191. — Becken. Path. II. 125. III. 180. IV. 238. — Befruchtung. II. 147. III. 62. 67. 191. 271. IV. 47. 48. — Begattung. III. 271. — Belladonna. III. 270. — Berge. Gefühle bei dem Ersteigen derselben. II. 226. — Beroë. II. 105. — Beutelthiere. III. 81. IV. 79. — Bewegungen II. 206. 208. III. 63 IV. 328. — Bicephalus. III. 215. — Bienen. Geschlthl. II. 100. — Biforine. IV. 38. — Blasebalggeräusch. II. 201. III. 256. IV. 347. — Blasenoxyd. IV. 322. — Blätter. III. 66 IV. 41. 65. — Blausäure. III. 276. — Blei, essigs. II. 228. — Blinde. Subject. Gesichtsersch. ders. IV. 352. — Blödsinn. III. 179. — Blut. II. 63. 122. 195. 201. III. 26. 226. 248. 257. IV. 297. 321.

323. 347. — Bluter. III. 164. IV. 347. — Blutigelcoccon. IV. 259. — Blutkörperchen. II. 64. III. 95. IV. 85. 213. Chemisch. II. 185. 197. III. 234. IV. 324. Entw. II. 154. IV. 250. Path. IV. 226. 324. Phys. IV. 324. — Blutmenge. III. 281. — Blutroth. III. 234. — Blüthe, Bau. IV. 42. Entw. III 59. IV. 59. — Bodo. IV. 141. — Bopyrus. III. 137. 202. — Bothriocephalus. III. 210. — Botryllus. III. 212. — Brachionus. IV. 180. — Bradypus. IV. 212. — Branchipus. III. 252. — Brand. II. 228. III. 64. 164. IV. 223. 227. — Brom. IV. 321. — Bronchien. II. 97. — Brüche. II. 127. 128. III 181. 222. IV. 293. — Brustbein. II. 151. IV. 112. — Bryopsis. III. 56. — Bucephalus. III. 209. — Bursa Fabricii. IV. 258. — Bursaria. IV. 166. — Byssus. III. 138. 238. —

Cactus. III. 33. — Calceolaria. IV. 44. — Callidina. IV. 178. — Calor mordax. III. 277. — Callus. II. 126. 235. III. 294. — Cambium. III. 47. — Camelus IV. 212. — Campanularia. III. 212. — Cancer. II. 116. 118. 122. III. 181. 182. IV. 232. 242. — Capillaren. II. 135. 204. III. 95. — Capricornen. Athm. Org. II. 96. — Carbunkel. II. 115. — Carcinoma. II. 116. 118. 133. III. 177. IV. 229. 240. 242. — Carchesium. IV. 162. — Carcinus. II. 188. III. 206. — Carex. III. 65. — Caries. II. 125. III. 180. 294. — Carnivoren. II. 110. — Carotis. II. 70. — Caryophyllaeus. III. 210. — Cellularia. IV. 182. — Cephalopoden. II. 109 III. 139. 309. IV. 200. Ei. II. 146. Entw. III. 200. Samenth. II 140. — Ceratidium. IV. 170. — Ceratophyllum. III. 57. IV. 59. — Cercaria. III. 208. — Cercopithecus. IV. 79. 116. — Cerebralgeräusch. III. 256. — Cereus. IV. 42. — Cestoideen. III. 210. — Cetaceen. II. 110. III. 142. IV. 211. — Chætogaster. III. 131. — Chætoglena. IV. 160. — Chætomonas. IV. 160. — Chætonotus. IV. 171. — Chætotyphla. IV. 171. — Chalazion. II. 123. — Chara. IV. 45. — Chemische Verb. org. Körp. Theorieen. II. 36. 37. 38. — Chilodon. IV. 167. — Chilomonas. IV. 141. — Chimæra. II. 114. III. 96. IV. 95. — Chiropteren. II. 110. — Chlamidodon. IV. 170. — Chlamidomonas. IV. 144. — Chlorogonium. IV. 147. — Chlorophyll. III. 46. — Choleinsäure. IV. 299. — Cholera. II. 231. III. 163. 250. IV. 34. 215. 322. — Cholesteatome. II. 116. IV. 231. — Choloidinsäure. IV. 300. — Cholsäure. IV. 301. — Chondrin. II. 183. IV. 297. — Chorda tympani. III. 81. IV. 79. — Chorion. II. 51. 149. III. 194. 309. IV. 246. — Choroidea. II. 242. — Chylus. II. 71. IV. 89. — Cidarit, vierstrahliger. III. 218. — Cigalen. IV. 128. — Cilien. II. 74. 89. — Ciliobranchiata. IV. 182. — Cirratulus. IV. 196. — Cirrhipeden. II. 108. Samenth. II. 136. — Cirrhose. IV. 241. — Cirrhotheutis. IV. 200. — Citrus. IV. 44. — Clio. IV. 186. — Closterium. III. 65. IV. 145. — Cobitis. III. 198. — Cocconeis. IV. 154. — Cocconema. IV. 157. — Cœcilia. IV. 200. — Cœnurus. III. 208. — Colacium. IV. 147. — Colchicum. III. 65. 163. — Coleps. IV. 165. — Collonema. II. 116. — Coloboma. II. 123. III. 221. IV. 298. — Colostrum. III. 196. IV. 317. — Colpoda. IV. 168. — Colurus. IV. 177. — Comatula. II. 160. — Compressorium. III. 31. — Conchiferen. II. 109. — Concremente. II. 118. 123. 132. 198. 241. III 177. 251. IV. 219. 239.

242. — Condylome. III. 164. IV. 242. — Conün. II. 231. — Coniferen. III. 52. — Conjunctiva. III. 162. — Conservation der Leichen. IV. 28. — Contagien. II. 228. — Contractilität. II. 208. — Contractus der Lungen. II. 138. — Cophias. III. 310. — Copopteroma. III. 131. — Coriumfäden. IV. 101. — Corythaix. III. 142. — Cothurnia. IV. 164. — Couche immobile. II. 204. III. 257. IV. 327. — Coulteria. IV. 43. — Cowpersche Drüsen. III. 122. IV. 132. — Crangon. III. 205. — Crisia. IV. 182. — Cristatella. III. 212. — Crocodil. II. 71. III. 139. — Cruciferen. IV. 43. — Crustaceen. II. 109. 138. III. 136. IV. 200. Athmen. IV. 343. Ei. II. 146. Entw. II. 160. III. 201. Samenth. II. 138. — Cryptoglena. IV. 142. — Cryptomonas. IV. 142. — Cucurbita. IV. 41. — Cyanose. II. 172. III. 218. 277. IV. 292. — Cyclas. II. 100 IV. 101. — Cyclidium. IV. 159. — Cycloglena. IV. 176. — Cyclose. III. 51. IV. 63. — Cynclus. II. 110. — Cynocephalus. IV. 116. — Cyphidium. IV. 149. — Cyphonantes. IV. 172. — Cyprinus. III. 85. 264. — Cystengeschwulst. II. 118. IV. 232. 237. — Cysterna chyli. II. 72. — Cysticercus. II. 105. 118. 119. IV. 182. 238. 240. — Cystoiden. IV. 231. — Cystophthalmus. II. 103. III. 125. — Cystosarcom. IV. 231. — Cytæis. III. 208. — Cytoblast. IV. 54. —

Daumenmuskeln. III. 104. — Darm der Fische. III. 114. D. d. Infus. IV. 128. D. d. Vögel. II. 93. — Darmconcremente. II. 118. IV. 322. — Darmdrüsen. II. 115. 129. III. 118. IV. 215. 240. — Darmcanal. Path. III. 181. 277. — Darmzotten. III. 100. — Dartos. II. 51. — Dasypus. III. 196. — Decidua. II. 149. 241. — III. 194. IV. 236. — Defibrination des Blutes. IV. 323. — Delphin. II. 119. III. 102. IV. 101. — Delphinium. IV. 44. — Desmidium. IV. 149. — Desmoursche Haut. II. 74. — Diabetes. II. 195. III. 251. IV. 241. 315. — Dialursäure. IV. 307. — Diatomeen. II. 40. 206. — Dicholophus. III. 142. — Dicranum. IV. 40. — Difflugia. IV. 148. — Diglena. IV. 175. — Dinobryon. IV. 148. — Dinocharis. IV. 177. — Discocephalus. IV. 170. — Disoma. IV. 164. — Distemma. IV. 175. — Distigma. IV. 147. — Distomum. II. 99. 107. 119. III. 211. IV. 259. — Diuretica. III. 276. — Divertikel d. Darmes. II. 93. IV. 241. — Doppelmesser. IV. 30. — Doppelmissgeburten. II. 167. IV. 287. — Dotter. IV. 245. 259. — Dotterplacenta. III. 310. — Doxococcus. IV. 141. — Dracocephalum. III. 67. — Dreiköpfige Missgeburt. III. 214. — Dromedar. IV. 212. — Drüsen. III. 118. 162. IV. 323. — Ductus thoracicus. II. 72. 122. 242. — Duodenum. II. 128. — Dura Mater. II. 123. III 178. IV. 69. 234. —

Echidna. IV. 133. — Echinella. IV. 157. — Echinococcus. III. 208. IV. 232 — Echinodermen. II 105. III. 109. 125. 218. IV. 28. Ei. II. 146. Entw. III. 207. — Echinorhynchus. III. 128. 209. — Echinus III. 125. 208. — Ei, unbefruchtetes. II. 145. III. 189. 197. 238. IV. 48. 244. befruchtetes. III. 193. 194. IV. 245. — Eichelsteine. II. 118. — Eidechsen. III 141. — Eierstock. II. 69. III. 181. 191. — Eihäute. III. 194. IV. 326. — Einbalsamiren von Leichen. II. 114. IV. 28 — Eingeweidewürmer. II.

105. 119. 138. 146. III. 127. 177. IV. 186. — Eiter. II. 119. 196. 238. 260. III. 164. 242. IV. 219. 226. 323. — Eiterpfropf. III. 171. — Eiweiss. II. 175. III. 224. 239. 242. IV. 295. — Elastisches Gewebe. II. 51. — Electricität der Thiere. II. 45. III. 40. IV. 35. 345. — Elementarbestandtheile mikrosk. unorg. Körp. II. 29. — Elephantiasis. II. 127. — Emphysem. IV. 241. — Empfindungen. Oertlichkeit derslb. IV. 328. — Encephaloid. II. 277. III. 171. 181. 182. — Enchelys. IV. 164. — Enchondroma. II. 116. IV. 229. — Enchytræus. III. 132. — Endosmose. II. 199. IV. 31. — Endplexus. der Nerven. II. 54. III. 75. — Enthauptung. IV. 345. — Enhydra. II. 84. — Enteroplea. IV. 173. — Entozoen. II. 105. 119. III. 127. 177. IV. 184. — Entzündung. II. 116. 228. III. 164. IV. 219. 358. — Entzündungskugeln. IV. 226. — Entwickelung der Pflanzthle. III. 59. IV. 54. 59. — Entwickelungsfähigkeit. III. 148. — Eosphora. IV. 176. — Epeira. II. 44. 136. — Epidermis. II. 87. 218. III. 49. 68. 162. IV. 65. 357. — Epiphysen. III. 180. — Epipyxis. IV. 148. — Epistropheus II. 85. III. 179. — Epistylis. IV. 162. — Epithelium. III. 68. 309. IV. 215. 224. — Erbrechen. II. 240. III. 254. IV. 354. — Erectile Geschwülste. II. 118. — Erection. III. 273. IV. 132. — Erector penis. IV. 132. — Erfrieren. IV. 64. — Ergänzungsfarben. II. 225. III. 271. — Erhängungstod. III. 277. — Eriphia. III. 206. — Erweiterung des Herzens. II. 121. — Eschara. II. 104. — Euastrum. IV. 151. — Euchlanis. IV. 176. — Eudorina. IV. 144. — Euglena. IV. 147. — Eunice. IV. 197. 199. — Eunotia. IV. 154. — Euplotes. IV. 170. — Evadne. IV. 200. — Excremente von Typhuskranken. II. 27. — Exogenen. III. 64. — Exophthalmos. II. 124. — Exosmose. II. 199. IV. 31. — Exostose. III. 180. 294. — Exsudate. II. 198. 228. 258. III. 162. 164. 242. IV. 219. 226. 358. — Extremitäten. III. 198. IV. 213. 289. —

Fächer. II. 74. — Farbensinn, mangelnder III. 278. — Farbestoff des Blutes. II. 185. des Zelleninhaltes der Pfl. III. 66. — Farren. III. 64. — Fasergeschwülste. II. 116. 132. 270. III. 179. IV. 231. — Faserstoff. II. 177. III. 224. IV. 295. 323. — Faserzellen. III. 47. — Federn. II. 127. — Fernsehen II. 223. — Fett. II. 174. III. 68. 235. — Fettentartung der Musk. II. 127. IV. 233. — Fettgeschwulst. II. 117. III. 281. IV. 235. — Fettkörper. IV. 321. — Fibröse Geschwülste. II. 181. — Fieber. II. 115. — Filaria. II. 105. 119. III. 130. 177. IV. 185. — Fische. Athmen. II. 205. Darm. III. 114. Ei. II. 147. Entw. III. 148. 162. 198. IV. 262. Gefässe. III. 157. IV. 95. Gehör. IV. 101. Geschlechtstheile. II. 100. Harnorgane. III. 120. Leber. III. 117. Milz. III. 118. Nervensyst. III. 98. IV. 82. Sameuth. II. 140. III. 188. — Fleischbrühe. III. 240. — Fliegenlarven. II. 119. — Flimmerbewegung. II. 206. III. 261. 309. — Flimmercylinder. II. 206. III. 70. — Floscularia. IV. 172. 181. — Flugapparat, künstl. III. 264. IV. 340. — Flustra. III. 212. — Follikel. IV. 259. — Fontanellen. III. 222. — Foramen ovale. III. 220. — Fortpflanzung durch Theilung. II. 39. — Fötus, Path. II. 115. 169. III. 218. 222. IV. 292. — Fovilla. III. 53. IV. 46. — Fracturen, II. 126. III. 179. IV. 239. —

Fragilaria. IV. 155. — Frösche, Elektric. derslb. II. 46. IV. 35. Entw. II. 154. 162. Musk. IV. 126. Nervensyst. IV. 67. 334. — Früchte. III. 56. 68. IV. 42. — Frustulia. IV. 158. — Fumariaceen. IV. 43. — Fungus duræ matris. II. 123. — Fungus medullaris. II. 123. s. Markschwamm und Geschwülste. — Furcularia. IV. 173. — Fuss. II. 154. — Fussgelenk. II. 85. —

Gährung. II. 41. III. 35. IV. 31. 356. — Galle. IV. 241. 299. — Gallenblase, path II. 129. IV. 241. — Gallengänge. II. 129. — Gallensteine. II. 198. III. 181. — Gallertgeschwulst. II. 116. — Gallionella. IV. 151. — Gammarus. III. 204. — Gangbewegungen. II. 208. — Ganglien, veränderliche. II. 123. — Ganglienkugeln. III. 76. — Ganglion caroticum. III. 81. — G. ciliare. IV. 78 — G. oticum. IV. 79. — G. G. pudenda. III. 82. — G. sphenopalatinum. III. 81. 267. — G. supramaxillare. II. 57. — Gangrän. II. 228. — Gase im Blute. III. 26. IV. 235. 332. — Gasteromalacie. II. 115. — Gebärmutter. II. 102. 132. 173. 270. IV. 293 — Gedränge, durch dasselbe Getödtete. III. 163. — Gefässsystem. II. 63. 120. 201. 232. III. 95. 157. 177. 218. IV. 85. 199. 235. — Gehirn. II. 54. III. 80. 149. IV. 69. 357. Chemie. II. 186. Path. II. 118. 122. 170. 233. III. 178. 179. IV. 234 — Gehirnerweichung. IV. 234. — Gehirnnerven. II. 55. — Gehörmuskeln. II. 114. — Gehörorgan. bei Amphibien und Fischen. II. 79. bei Cetaceen. II. 78. bei Vögeln. II. 77. Anat. IV. 97. Entw. II. 154. IV. 249. Path. II. 124. Phys. IV. 336. — Gekröse. III. 181. — Gelenke. II. 84. 85. 121. — Generatio æquivoca. III. 38. IV. 31. — Geruch. II. 218. 226. III. 271. IV. 95. 349. — Geschlechtstheile. II. 99. III. 120. 223. IV. 132. 258 357. Path. II. 132. 171. 173. 241. 249. IV. 242. 293. 355. Phys. III. 227. — Geschmacksnerven. II. 219. III. 267. IV. 350. — Geschmackssinn. III. 268. 271. IV. 340. — Geschwülste. II. 116. 270. III. 176 IV. 228. — Gesichtswinkel. II. 112. — Gewebe. II. 113. 168. IV. 213. — Gewebeentwickelung. IV. 276. — Gewicht des Gehirnes. II. 55. III. 182. IV. 231. des Herzens. IV. 235. — Gifte. II. 200. 228. III. 66. 275. — Glaskörper. III. 179. — Glaucoma. IV. 167. — Glenodinium. IV. 161. — Glenomorum. IV. 141. — Glenophora. IV. 172. — Glœonema. IV. 159. — Glomeris. III. 136. — Glycerin. II. 174. — Gnathostoma. III. 129. IV. 184. — Goldfussia. IV. 65. — Gomphonema. IV. 157. — Gonium. IV. 143. — Gordius. IV. 191. — Granulatio renum. II. 290. — Gromia. IV. 181. — Gyges. IV. 143. —

Haarbälle. III. 177. — Haare. II. 88. III. 107. 177. 186. IV. 40. 109. 234. — Halsmuskeln. III. 104. — Handbänder. III. 103. — Handknochen. III. 102. — Harn. II. 187. 195. III. 182. 250. 257. IV. 241. 314. 322. 354. — Harnblase. II. 119. 131. III. 186. IV. 132. 242. 293. — Harnbrechen. II. 240. IV. 354. — Harnruhr. IV. 315. s. Diabetes. — Harnsäure. III. 236. IV. 302. 314. — Harnsteine. II. 198. III. 177. 251. IV. 322. — Harnstoff. III. 236. IV. 302. — Haut. II 87. III. 107. IV. 101. Path. II. 127. III. 180. — Hedychium. IV. 37. — Helix. II. 109. — Helminthen. II. 105. 119. 133. 146. III. 127. s. Eingeweidewürmer. — Hemi-

cephalus. II. 172. — Hemiplegie. II. 233. — Hemopis. IV. 219. — Herbstfäden. II. 193. — Hernien. II. 127. 128. 173. III. 181. IV. 241. — Herz. II. 70. 120. 171. 202. 203. III. 177. 220. 258. IV. 235. 236 289. — Herzbeutel. II. 121. IV. 289. — Herzklappen. II. 120. 232. — Herzmangel. III. 217. — Herznerven. IV. 78. — Herzschlag. II. 240. — Herztöne. II. 202. III. 254. IV. 326. 347. — Hinken. IV. 293. — Hippursäure. IV. 316. — Hirnanhang. IV. 249. — Hirnbruch. IV. 289. — Hirnentartung. II. 122. — Hirnerweichung. II. 123. — Hirnfett. IV. 321. — Hirnhäute. IV. 69. — Hirnhöhlenwassersucht. II. 122. — Hoden. III. 120. 223. IV. 242. 243. — Holophrya. IV. 165. — Holzfaser. IV. 58. — Hordeolum. II. 123. — Hören. II. 126 IV. 336. — Hornbildung. Path. II. 127. III. 177. 281. IV. 242. — Hornblättchen. II. 265. — Hornera. IV. 182. — Hornhaut, Nerven derslb. IV. 78. Verknöch. derslb. IV. 238. — Huf. II. 88. — Hüftgelenk. II. 84. 208. III. 264. IV. 239. — Huhn. IV. 211. — Hummer. III. 188. — Hunger. II. 200. — Husten. III. 258. — Hyale. III. 204. — Hydatiden. II. 118. 130. III. 177. 186. IV. 233. — Hydatina. IV. 173. 232. — Hydra. II. 104. III. 212. — Hydrias. IV. 178. — Hydrophobie. III. 163. 277. IV. 347. — Hymantophorus. IV. 170. — Hymen. III. 186. — Hyoglossus. II. 78. — Hyoscyamus. III. 270. —

Ianira. III. 203. — Ibis. II. 96. — Ichthydium. IV. 171. — Ichthyosis. III. 180. — Idothea. III. 188. 203. 281. — Ileus IV. 240. — Infraorbitaldrüsen. II. 95. — Infusorien. II. 39. 103. 119. III. 35. 124. 171. IV. 31. 136. 181. — Injectionen. II. 114. 227. — Insekten II. 108. Athmen. II. 205. 277. IV. 343. Darm. IV. 128. 321. Ei. II 146. Eingeweidewürmer derselb. III. 127. Entw. III. 201. IV. 259. Fettkörper. IV. 321. Geschlechtsthle. III. 121. IV. 357. Path. III. 222. Samenth. II. 136. Stimme. II. 206. IV. 131. 343. Wärme. III. 40. IV. 34. — Instincte. IV. 332. — Innus. IV. 116. — Iris. II. 123. 247. III. 101. 221. IV. 238. — Isthmia. IV. 156. —

Jacobsche Membran. II. 249. — Jauche. II. 119. 262. — Jungermannia. IV. 42. — Juniperus. IV. 65. —

Kalknetze. II. 26. 90. — Kalkskelet der org. Körp. II. 41. — Känguruh II. 196. IV. 275. — Karlsbader Wasser. Agen desselben. III. 56. Infusorien drslb. II. 103. Käse. III. 238. — Kasuar. IV. 200. — Katalepsie. II. 233. d. Pfl. III. 63. — Katalyse. II. 38. III. 34. — Kehlkopf. III. 258. IV. 241. — Kehlkopfspolyp. III. 176. — Keimung d. Pfl. III. 67. IV. 54. — Kerona. IV. 17. — Keuchhusten. II. 129. — Kiemen der Embryonen. II. 156. 161. von Lepadogaster. IV. 129. von Machilis II. 96. von Sabella. II. 96. — Kiemenbogen. II. 156. — Klauen. II. 89. — Kniegelenk. II. 85. III. 178. IV. 112. — Knöchelgelenk. II. 126. — Knochen. II. 97. 132. 154. 234. 275. III. 102. 164. 179. 312. IV. 110. 238. 321. — Knochenverschmelzung. III. 103. 122. — Knorpel. II. 79. — Knospen. III. 51. — Kohlendunstsäure. II. 230.

— Kopfblutgeschwulst. III. 221. — Korallenbänke. III. 125. — Kork. III. 64. — Korkeiche. III. 67. — Koth. III. 237. — Kräfte katalytische, dialytische und epylitische II. 38. 39. — Krallen. II. 88. — Kranzarterien II. 121. — Krätzmilbe. IV. 347. — Kreislauf. II. 203. III. 254. IV. 327. des Fötus. II 156. — Kreosot. II. 231. — Kröpfe. II. 130. — Krystalle. II. 27. 128. III. 32. 169. 184. 276. IV. 31. 37. 241. — Krystallinische Kugeln. II. 26. — Krystallinische Hornblättchen. II. 265. — Krystalllinse. II. 225. III. 101. IV. 96. 238. — Kupferoxyd, schwefels. III. 240. — Kuhpocke. IV. 218. —

Laab. II. 200. IV. 340. — Labyrinth des Gehörorganes. II. 76. 77. 78. III. 102. IV. 98. — Labyrinthische Kanäle der Lungen. II. 97. — Lachs. IV 262. — Lacerta. III. 177. — Lacinularia. IV. 172. — Lagenella. IV. 142. — Lähmung, allg. II. 233. — Latexgefässe. III. 50. IV. 63. — Läusesucht. IV. 219. — Lebenskraft. II. 39. III. 35. — Lebensreize. IV. 32. — Lebenssaftgefässe. III. 50. IV. 63. — Leber. II. 95. 128. III. 117. 163. 181. IV. 129. 240. 241. — Ledergeräusch. II. 240. — Leguminosen IV. 59. — Leidenschaften. IV. 332. — Leim. II. 183. — Leinwand. III. 48. — Lenticellen. III. 64. — Lepadella. IV. 176. — Lepadogaster. IV. 129 — Lepidosiren. II. 109. — Lernæa. II. 108. — Lernæopoda. III. 201. — Leuchten der Augen. II. 222. III. 38. 271. — Leucophrys. IV. 165. — Lichtbilder. IV. 29. 355. — Lichtentwickelung. II. 42. IV. 32 357. — Ligia. III. 203. — Ligula. III. 210. — Limax. III. 92. 201. IV. 259. — Limnias. IV. 172. — Lipom. II. 116. 133. IV. 234. — Lippenkrebs. III. 310. — Liquor amnii. II. 190. III. 177. — Lithopædion. II. 241. — Lophopodeen. II. 104. — Loxodes. IV. 166. — Lufteintritt in die Venen. III. 274. — Luftkanäle der Vögel. II. 97. — Luftraum des Eies. III. 238. — Luftröhre. II. 96. III. 182. — Lungen. II. 97. — Lungenarterie. III. 96. — Lupinus. IV. 59. — Lutra. IV. 213. — Luxatio. II. 125. 126. III 223. IV. 239. — Lycopodium. III. 57. — Lycoris. III. 133. — Lymnæus. III. 201. IV. 259. — Lymphe. II. 71. 204. IV. 86. 88. 298. — Lymphgefässe. II. 71. 122. 242. III. 99. 280. IV. 327.

Machilis. II. 96. — Macroscelides. IV. 213. — Madenwurm. III. 177. — Magen. II. 93. III. 180. 240. 252. — Magendrüsen. II. 200. IV. 127. — Magensaft. II. 186. III. 250. — Magenthiere. IV. 138. — Magilus. III. 138. — Magnetismus: IV. 35. — Mamma. II. 195. III. 186. 223. 279. IV. 242. — Manati. III. 102. IV. 211. — Manchinellbaum. IV. 65. — Markschwamm. II. 133. III. 177. IV. 230. 232. 239. 242. — Marsilea. III. 67. — Mastdarm. II. 128. 133. 201. III. 277. — Mastigocerca. IV. 176. — Mauke. IV. 218. — Medullarröhre. III. 195. — Medusen. II. 99. 104. 136. 146. 148. III. 125. 208. IV. 182. 259. 344. — Meerschweinchen Placenta. IV. 247. Samenth. IV. 243 — Megalotrocha. IV. 172. — Melanom. II. 118. — Melanose. IV. 238. 241. — Meliceris. III. 307. — Melicerta. IV. 172. — Membrana capsulopupillaris. II. 154. M. reuniens. IV. 248. M. tympani. III. 162. — Meningitis. II. 123. —

Mensch. II. 47. 112. 140. 147. III. 149. 188. IV. 243. — Menschenracen. II. 112. 127. III. 155 157. IV. 213 — Menstrualblut. IV. 298. — Mercurialis. III. 67. — Meridion. IV. 156. — Mesoxalsäure. IV. 309. — Metopidia. IV. 177. — Micrasterias. IV. 150 — Microcephalen. II. 170. — Microdon. IV. 172. — Microglena. III. 125. IV. 140. — Micromega. IV. 159. — Microtheca. IV. 151. — Mikrometrische Messungen. IV. 29. — Mikroskope. II. 114. III. 31. IV. 29. — Milch. II. 184. III. 196. IV. 286. 316. — Milchabsonderung. II. 241. IV. 355. — Milz III. 118. IV. 241. — Milzbrand. III. 277. — Mimosenschleim. III. 238. — Mittelstock. III. 58. — Molecularbewegung. III. 65. — Molken. II. 190. — Mollusken. II. 109. 139. III. 138. 139. 210. IV. 186. 187. — Monas. IV. 138. 181. — Monocerca. IV. 173. — Monolabis. IV. 178. — Monostomum. III. 211. IV. 182. — Monostyla IV. 176. — Monstra. II. 163. III 214. IV. 287. — Monura. IV. 177. — Moose. IV. 40. 44. — Morbus Brigthtii. II. 130. 131. 290. III. 182. IV. 242. — Mumienartige Vertrocknung. II. 125. — Moschusthier. II. 95. 96. — Mundtheile der Schnecken. II. 90. — Murexan. IV. 312. — Murexid. IV. 312. — Muscardine. III. 280. IV. 42. — Muscheln. II. 90. 194. III. 138. 187. 277. — Musciden. II. 149. III. 201. — Muskelfasern. II. 86. III. 103. 264. IV. 114. 129. — Muskeln. II. 86. 126. III. 104. 222. IV. 115. 233. 240. — Muskelzusammenziehung. III. 40. 263. IV. 35. 340. 351. — Mutterkorn. IV. 61. — Mya. II. 109. — Mygale. II. 108. 110. — Mykomelinsäure. IV. 310. — Myoxus. III. 252. — Myriapoden. III. 136. — Myrmecophaga. II. 102. III. 196. IV. 212. — Myrsineen. IV. 43.

Nabelstrang. II. 149. — Nabelvene. IV. 258. — Nackenband. II. 51. — Nagel. II. 88. IV. 109. — Nahrungsmittel. IV. 200 — Nahrungssaft. IV. 63. — Narben. II. 116. 127. 263. — Narcotica. III. 270. — Narwall. III. 196. — Nasenscheidewand II. 84. — Nassula. IV. 167. — Naunema. IV. 159. — Navicula. IV. 152. — Nebenherzen. III. 96. IV. 95. — Nebennieren. II. 98. 172. IV. 242. — Necrose II. 238. III. 180. — Neger. II. 113. 127. — Nematoideen. III. 211. — Nepenthes. IV. 41. — Nereis III. 133. — Nerven. II. 53. 54. 60. 149. 241. III. 73. 85. 267. IV. 78. — N. abducens. II. 234. III. 278. — N. accessorius. II. 113. IV. 328. — N. acusticus. III. 178. — N. N. dentales II. 57. — N. facialis II. 61. 234. III. 176. 277. 350. — N. glossopharyngeus. II. 219. III. 85. 267. IV. 328. — N. hypoglossus. II. 59. 219. III. 85 267. 278. — N. infraorbitalis. II. 218. — N. ischiadicus. IV. 235. — N. lacrymalis. IV. 78. — N. oculomotorius. IV. 328. 329. 349. — N. opticus. II. 55. 75. — N. patheticus. II. 56. IV. 328. — N. petrosus superficialis tertius. II. 56. — N. radialis. III. 278. — N. sympathicus. II 59. 68. 113 III. 81. IV. 235. 347. — N. trigeminus. II. 56 218. 234. III. 85. 267. 278. IV. 328. 349. 350. — N. vagus. II. 59. 113. III. 182. 269. IV. 82. 328. 347. — N. vidianus II. 56. — Nervensystem II. 53. 122. 233. III. 72. 178. 218. 264. 273 IV. 66 233. 328. 351. — Nervenwurzeln. III. 266. — Netze. II. 93. 171. — Neuroma II. 123. — Nicotiana. IV. 43. — Nictipithecus. II. 111. — Nieren. II.

98. 118. 130. III. 120. 186. 222. IV. 242. — Niessen II. 218. — Nilkrokodil. III. 139. — Noma. II. 115. III. 164. — Notommata. IV. 173. — Noteus IV. 179. — Nulliporen. III. 56. — Nymphaea. IV. 40.

Oberhaut. s. Epidermis. — Objectenschieber. III. 32. — Obstipatio. IV. 240. — Ocyptera. II. 120. — Odontella. IV. 151. — Oecistes. IV. 172. — Ohr. III. 102. 196. IV. 97. 249. — Ohrkrystalle. III. 33. — Onaphis. IV. 198. — Opercularia. IV. 163. — Ophidomonas. IV. 142. — Ophrydium. IV. 163. — Ophryoglena. IV. 169. — Orang-Outang. II. 112. — Orchis. IV. 59. — Organische Fasern. III. 73. — Organogenie. IV. 59. — Ornithorhynchus. IV. 133 — Os suprajugale II. 84. — Os suprasternale. IV. 112. — Os temporum III. 102. — Osmazom. II. 176. — Ossificationen. II. 151. 259. III. 178. IV. 238. — Osteosteatom. III. 310. — Ostraea. II. 109. — Otoglena. IV. 176. — Ovarium. III. 132. IV. 242. — Oxalursäure. IV. 308.

Palamedea. III. 141. — Palmen. IV. 41. — Paludina. II. 99. III. 102. — Pancreas. III. 182. 235. — Pandorina. IV. 143. — Pantotrichum. IV. 160. — Papaveraceen. IV. 43. — Parabansäure. IV. 308. — Paramaecium. IV. 168. — Parasiten. II. 119. 169. III. 127. 177. 188. — Pathologisch-anatomische Präparate. III. 162. — Paukenhöhle. IV. 249. — Pectoralis major. II. 217. — Penis III. 120. 177. 186. IV. 132. 135. 235. 242. — Penisnerven. III. 81. — Penisvenen. III. 95. — Pentacrinus. II. 160. III. 125. — Pentasterias. IV. 149. — Pentastoma. II. 106. — Pepsin. — II. 200. — Percussion. III. 277. — Pericarditis. IV. 237. — Peridinium. IV. 160. — Perinaeum. IV. 116. — Pest. IV. 214. — Petrefacten. mikroskop. II. 40. — Petromyzon. IV. 82. — Pflanzen. Beweg. IV. 65. Farben. III. 66. Gefässe. III. 67. — Krystalle. III. 32. Stoffe. III. 58. — Pförtner. II. 128. III. 181. — Phacelomonas. IV. 141. — Phalaena. III. 236. — Phascolomys. II. 110. — Phasianus. III. 141. — Phialina. IV. 167. — Philodina. IV. 178. — Philopterus. III. 188. — Physalia. IV. 182. — Phoca. IV. 89. 246. — Phthisis. IV. 241. — Physikalisches im Organismus. III. 251. — Pilze. IV. 54. — Placenta. II. 155. IV. 246. 293. — Planaria. II. 108. — Planorbis. II. 160. IV. 259. — Platanen. III. 50. — Pleione. III. 135. — Pleura. III. 118. — Pleurotrocha. IV. 173. — Plexus. choroidei. III. 80. 178. — Plumatella. III. 212. — Pneumoderma. IV 198. — Pneumonia. II. 195. — Podophrya. IV. 164. Podosphenia. IV. 157. — Pollen II. 40. III. 53. 60. IV. 43. — Pollenschlauch. III. 60. — Polyarthra. IV. 175. — Polygastrica. IV. 138. — Polygonum. IV. 41. — Polynoë. IV. 199. — Polypen. II. 104. III. 125. 212. IV. 181. — Polypengeschwülste. II. 120. 130. 133. III. 176. IV. 240. 242. — Polytoma. IV. 140. — Poren der Pflanzenzellen. III. 47. — Poröse Gefässe. III. 47. IV. 38. Zellen. IV. 40. — Präparate, path. anat. III. 162. — Primitivfasern der Nerven. II. 53. III. 73. 261. IV. 67. d. Zellgewebes. II. 50. — Primitivstreifen. III. 195. — Prorocentrum. IV. 142. — Prorodon. IV. 165. — Prostata. II. 133. III. 122. 186. IV. 242. — Protein. IV. 296. — Proteus. III. 96. 261. — Protococcus. III. 35. — Psittacus. IV. 20. — Psoasabs-

cess. III. 180. — Pterodina. IV. 180. — Pteropus. III. 201. — Ptinus. II. 119. — Ptygura. IV. 171. — Pubertät. II. 227. — Purpuralfieber. III. 164. — Puls. II. 205. 232. III. 256. — Pupille. III. 270. IV. 238. — Purpurbeutel. II. 95. — Pyrosis. III. 250. — Python. II. 82. — Pyxidicula. IV. 151.

Quadratbein. IV. 112. — Quecksilber. III. 276. — Quetscher. III. 31. —

Räderorgane. III. 261. — Räderthiere. IV. 171. 181. — Rattulus. IV. 175. — Reactionen org. Stoffe. III. 238. — Reflectirende Function. III. 264. IV. 329. 351. — Regeneration d. Knochen. III. 281. IV. 354., d. Nerven. III. 280. IV. 355. d. Sehnen. III. 281. — Regenwurm. IV. 200. — Reseda. IV. 43. — Respiratorische Nerven. III. 269. — Retina. II. 75. 250. III. 101. 271. IV. 67. — Retractor penis. III. 106. IV. 133. — Rachitis. II. 125. IV. 239. — Rhea. IV. 200. — Rhinolophus. II. 111. — Rhytis. IV. 182. — Riccia. II. 56. — Richtungsstrahlen. III. 271. — Rieken. Entw. II. 147. — Rindenauswüchse. III. 65. — Ringelnatter. III. 258. — Rippen. IV. 112. — Rotatoria. IV. 171. 181. — Rotifer. III. 261. IV. 178. — Rothe Färbung d. Wassers. II. 199. — Rotzkrankheit. III. 163. 277. IV. 219. — Rubia. III. 33. 59. — Rückenmark II. 123. III. 266. IV. 67. 69. 215. 234. 351. — Rückenmuskeln. II. 86. IV. 115. — Rückgrathsverkrümmung. IV. 239. — Rückwärtsgehen. III. 277. — Rumpflose Missgeburt. III. 215. — Runkelrübe. IV. 41. —

Sabella. IV. 196. — Salpina. IV. 177. — Salzmoore. III. 38. — Samen. II. 133. III. 186. IV. 243. — Samenbläschen. IV. 242. 243. — Samenthiere. II. 133. 143. III. 62. 197. 261. IV. 44. 243. — Sapoteen. IV. 43. — Sarcoma. II. 129. III. 181. IV. 231. — Sargasso IV. 43. — Säugethiere. II. 102. 110. 140. 147. III. 161. IV. 127. 211. 213. 243. 275. — Scaridium. IV. 175. — Schaale d. Muscheln. II. 90. — Schaambein. IV. 239. — Schädel d. Menschen. III. 149. — Schankereiter. II. 119. — Schatten. Farbige. II. 225. III. 271. — Scheide. II. 133. 171. — Schenkeldrüse des Muschelthieres. II. 95. — Schielen. II. 234. — Schilddrüse. III. 254. — Schimmel. III. 38. — Schizonema. IV. 159 — Schläfenbein. III. 102. — Schlangen. Gefässe. III. 96. 309. — Schleim. II. 195. III. 171. IV. 219. — Schnecken. II. 90. III. 199. — Schnee. IV. 65. — Schuppen. II. 194. — Schwämme. III. 64. 66. 277. IV. 181. — Schwangerschaft. II. 241. — Schwefelalcohol III. 276. — Schweiss. II. 195. — Schwere der Säugeth. II. 42. — Schwimmblase. II. 160. III. 119. IV. 129. — Scirrhus. II. 116. 118. IV. 229. — Scopulina. IV. 42. — Scorpio. III. 206. — Scrophularia. IV. 50. — Scyphus Vieussenii IV. 101. — Secretionsorgan. III. 49. — Seehund. IV. 96. — Sehnen. II. 87. — Sehnerve. II. 55. 75. — Seide. II. 191. — Seidenwürmer. II. 148. — Selbstentzündung. II. 228. — Semnopithecus. IV. 213. — Sepien. II. 109. III. 200. 309. — Septum ventriculorum. II. 121. — Sertularia. II. 104. — Simia. II. 112. IV. 213. — Sinus acusticus. II. 154. — Sipunculus. III. 125. — Siren. III. 96. — Skelette. II. 82. 154. III. 102. — Sklerodermа. IV.

238. — Skorbut. IV. 210. — Sklerotika. II. 180. IV. 75. — Skropheln. II 283. — Spalax. IV. 213. — Speciescharaktere. IV. 213. — Speichel. II. 186. III. 235. 249. 252. — Speichelsteine. III. 177. — Speichelstoff. III. 176. — Speiseröhre. IV. 127. 240. — Sphagnum. IV. 44. — Sphaerastrum IV. 149. — Sphaerochaeta. IV. 145. — Sphaerosira. IV. 144. — Sphinx. II. 93. IV. 131. — Spina bifida. II. 170. III. 218. IV. 293. — Spiralfaserzellen III. 48. — Spirillum. IV. 145. — Spirodiscus. IV. 146. — Spirostomum. IV. 167. — Spongia. IV. 181. — Sporangien. III. 52. — Sporen. III. 47. 56. IV. 54. 65. — Sprachlaute. III. 261. — Sprung. II. 216. — Spulwürmer in d. Trachea. II. 119. — Squalus. III. 92. 98. — Squamella. IV. 178. — Squilla. II. 95. — Stacheln. III. 109. — Stapedius. IV. 101. — Stärke. III. 46. 254. IV. 38. — Statistik. physiolog. IV. 286. — Staurastrum. IV. 149. — Stearin. II. 174. — Steatom. II. 116. 118. III. 186. 310. — Stentor. IV. 161. — Stephanocoros. IV. 172. — Stephanops. IV. 178. — Steigbügel. durch ihn gehende Art. II. 68. — Steinbildung. II. 118. — Stellungsverhältnisse. III. 49. IV. 31. — Sternhaare. IV. 40. — Sternum. II. 151. IV. 112. — Stigmen. II. 96. — Stimme. II. 205. 240. III. 258. IV. 131. 336. 341. — Stomatien. IV. 40. 58. — Strangulationsmarke. III. 277. — Strauss. IV. 200. — Striatella. IV. 158. — Strongylus. II. 119. III. 129. 130. — Strychnin. III. 275. — Stylidium. IV. 65. — Stylonichia. IV. 158. — Sutura frontalis. III .222. — Synara. IV. 143. — Synchaeta. IV. 175. — Syncoryne. III. 212. — Syncrypta. IV. 143. — Syncyclia. IV. 158. — Synedra. IV. 156. — Syngamus. II. 108. — Syngnathus. II. 208. 227. III. 192. 198. IV. 272. — Syphilitischer Schleim. III. 171. — Swertia. III. 67. —

Taenia. II. 119. III. 210. IV. 182. 259. — Tamus. III 58. — Tapetum. II 241. — Targionia. III. 48. — Taubstumme. II. 124. IV. 293. — Taurin. IV. 299. — Telangiektasie. II. 116. — Temperatur d. Thiere. II. 44. 228. III. 39. IV. 33. — Terebella. IV. 195. — Tessella. IV. 155. — Testa. III. 309. — Tetanus. III. 163. 277. IV. 35. — Tetrarhynchus. II. 105. — Thee. III. 239. — Theilung. org. Körp. II. 39. d. Pfl.-Zellen. III. 59. — Thierreich. II. 102. III. 124. — Thionursäure. IV. 305. — Thorax. IV. 129. 241. — Thunfisch. III. 36. 120. — Thymus. II. 130. III. 197. — Tieger. III. 129. — Tillandsia. IV. 65. — Titan. IV. 298. — Tod. III. 253. — Töne. II. 226. 240. IV. 338. — Trachelius. IV. 166. — Trachelocerca. IV. 168. — Trachelomonas. IV. 143. — Transfusion. IV. 349. — Transfusionsapparat. III. 32. — Triaenophorus. III. 210. — Triathra. IV. 175. — Tricephalus. III. 214. — Trichina. II. 105. 119. IV. 185. — Trichocephalus. II. 119. III. 211. IV. 182. — Trichoda. IV. 164. — Trichodina. IV. 161. — Trichodiscus. IV. 164. — Trichogonium. III. 93. — Trichomonas. II. 119. — Trichosoma. III. 211. — Trifolium. III. 68. — Triophthalmus. IV. 176. — Trismus. III 277. — Tristoma. III. 127. — Triton. III. 261. — Tritonia. III. 201. — Trommelfell. III. 162. — Tropaeolum. III. 64. — Tuberkeln. II. 122. III. 176. 179. 181. 247. IV. 59. 218. 234.

236. 241. — Tubicolaria. IV. 172. — Tubiporen. IV. 182. — Tubularia. II. 104. III. 212. 280. — Tüpfel. III. 48. — Typhlina. IV. 178. — Typhlitis. IV. 240. — Typhus. II 115. III. 163. IV. 218. —

Uebergang von Stoffen in den Harn. III. 278. — Umkehrung d. Eingeweide. II. 173. III. 218. IV. 289. — Uramil. IV. 306. — Uramilsäure. IV. 311. — Ureter. III 222. IV. 131. — Urethra. IV. 242. — Urin. II. 187. 195. 196. III. 236. 237. 251. 257. IV. 241. 316. — Urocentrum. IV. 162. — Uroleptus. IV. 169. — Urostyla. IV. 170. — Uterus. II 102. 132. 270. III. 186. IV. 242. 293. — Uvella. IV. 140. —

Vaccine. IV. 218. — Vaginicola. IV. 163. — Varicöse Fäden. III. 53. — Variola. IV. 218. — Vaucheria. IV. 65. — Venen. II. 67. 69. 127. 232. III. 178. 257. 274. 280. IV. 251. 289. — Veratrin. II. 230. — Verdauungsflüssigkeit. II. 177. 200. — Verdauungsorgane II. 90. 127. 171. 200. 240. 252. 277. III. 218. 222. IV. 127. 240. 293. 341. — Verschiebung d. Herzens. II. 121. Versteinerungen II. 40. 41. — Verholzung. III 47. — Vibrio. IV. 144. — Visceralbogen. II. 156. — Visionen. III. 277. — Vögel. II. 110. III. 141. IV. 79. 200. Auge. IV. 95. Ei. II. 147. IV. 245. Entozoen. IV. 182. Entwick. II. 151. Fächer II. 74. Fussstapfen., fossile. II 40. Geruchsorgan. IV. 95. Geschlechtstheile II. 110. IV. 133. Iris. III. 101. Luftgänge. II. 97. Muskeln. IV. 200. Nieren. II. 98. Ossification. II. 151. III. 103. 122. Phys. III. 264. Samenth. II. 140. — Volvox. IV. 144 181. — Vorticella. IV. 162. —

Wachsthum d. Menschen. III. 258. d Pfl. III 64. 66. IV. 63. — Wallfisch. IV. 109. 211. — Wassertropfen an Pfl. Blättern. III. 67. — Wärme. II. 44 228. III. 39. 277. IV. 33. 359. — Weingährung. II. 41. — Wiederanheilung. III. 279. — Wiederkäuen. II. 240. III. 252. IV. 240. — Wimpern d. Infus. II. 103. — Winden. d. Pfl. III 67. — Winterschlaf. III. 252. — Wirbel. III. 102. 103 IV. 110. — Wirbellose Thiere. Spermatozoen dslb. II. 133. — Wolffsche Körper. II. 156. — Wolfsrachen. II. 171. — Wombat. II. 110. — Wundernetze. II. 69. III. 96. 309. IV. 327. — Wurmfortsatz. III. 181. — Wurzeln. III. 51. IV. 41.

Xanthidium. IV. 49. — Xanthoxyd. IV 322.

Zähne. II. 91. 92. III. 109. 186. 241. IV. 127. 213. — Zahnfleisch. Path. II. 119. — Zahnnerven. II. 57. — Zellenbildung. künstl. IV. 66. Pfl. III. 57. IV. 54. Thier. IV. 275. — Zelleninhalt. III. 46. 66. — Zellensaftbewegung. III. 65. — Zellensaftrelation. III. 66. IV. 42. 62. — Zellenwand. III. 45. IV. 38. — Zellgewebe. II. 50. IV. 36. 66. — Zeugung d. Pfl. III. 60. 67. IV. 48. — Zitterrochen. II. 45. III. 41. 238. IV. 37. — Zoophyten. II. 227. — Zoothamnium. IV. 163. — Zoster. IV. 218. — Zucker im Blute und Harne. IV. 322. — Zunge. II. 92. IV. 127. — Zungenmuskeln III. 106. — Zungennerven. II. 219. III. 267. — Zwerchfellbruch. III. 222.